

? Вопросы и задания

1. Чем переменный ток отличается от постоянного тока? 2. Что называют периодом переменного тока; частотой? 3. Какова частота переменного тока в России и в Европе? 4. Что такое действующее значение силы переменного тока? 5. Сформулируйте определение действующего значения переменного напряжения. 6. Сколько раз за период сила тока в розетке вашей квартиры принимает максимальное значение? 7. Приведите примеры источников постоянного и переменного тока, которые используются у вас дома.

Задание 1

Рассчитайте силу тока, протекающего в электрической лампе мощностью 60 Вт, в бытовой электрической сети.

Задание 2

Изучите аккумулятор мобильного телефона. Какую информацию можно найти на корпусе аккумулятора? С помощью Интернета или других источников информации опишите характеристики аккумулятора.

Задание 3

Составьте сравнительную таблицу характеристик аккумуляторов устройств, имеющих у вас дома (мобильных телефонов, шуруповёрта, ноутбука, планшета и т. д.).

§ 37. Электрические двигатели

Использование электрических приборов: электродрели, шуруповёрта, рубанка, пилы, блендера, мясорубки — позволяет облегчить ручной труд и сделать его более производительным. Одним из основных элементов этих приборов является электрический двигатель.

В промышленности, на транспорте и в быту широко используются специальные электрические машины — **электродвигатели**, преобразующие электрическую энергию в механическую. Электродвигатели могут работать от постоянного и переменного тока.

Электродвигатели приводят в движение и работу станки (электропривод), электрифицированный транспорт (электротяга), вентиляторы, барабан стиральных машин, плееры, магнитофоны и другие устрой-

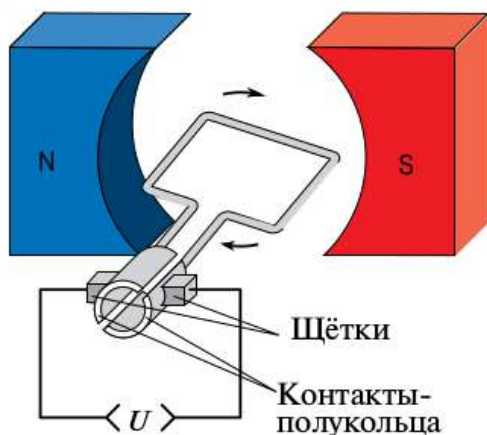


Рис. 6.10. Принцип действия коллекторного электродвигателя

ства. Электрические двигатели бывают маленькими и огромными, в зависимости от назначения и мощности. Действие простейшего электродвигателя (*коллекторного двигателя*) постоянного тока основано на следующем физическом явлении: при протекании тока через проводник, который расположен в магнитном поле, на проводник действует механическая сила, стремящаяся сдвинуть этот проводник в сторону. При изменении направления тока направление действия механической силы меняется, и она стремится сдвинуть проводник в противоположную сторону. Если проводник заменить витком, то он будет поворачиваться в магнитном поле (рис. 6.10). Для увеличения вращающего момента виток заменяют катушкой.

Каждый электродвигатель имеет **статор** — неподвижную часть и **ротор** — вращающуюся часть (рис. 6.11).

Магнитное поле создаётся в статоре с помощью постоянных магнитов или электромагнитов. Через вращающуюся обмотку ротора должен протекать ток. Этот ток подводится к ротору через щётки и пластины коллектора — специального узла электродвигателя. Щётки расположены на статоре, а коллектор — на роторе.

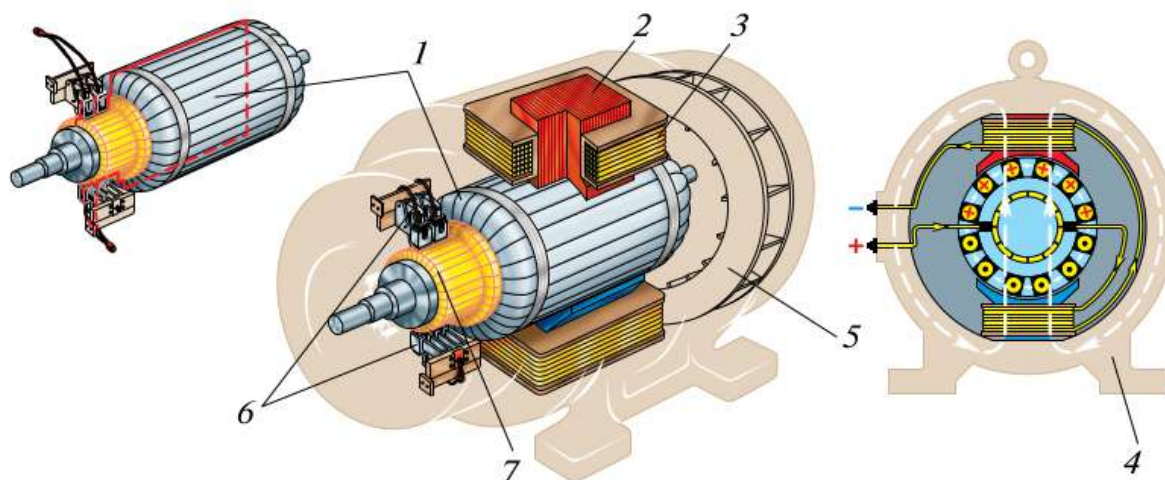


Рис. 6.11. Схема коллекторного двигателя: 1 — ротор; 2 — сердечник полюса; 3 — обмотка полюса; 4 — статор; 5 — вентилятор; 6 — щётки; 7 — коллектор

Изменив направление тока ротора, можно изменить направление его вращения, т. е. осуществить *реверсирование* двигателя.

Коллекторные двигатели широко используются на транспорте (электropоездах, поездах метро, трамваях, троллейбусах), так как позволяют в широких пределах изменять скорость вращения ротора, следовательно, скорость движения электротранспорта.

Принципиальная электрическая схема цепи, содержащей источник питания, переменное сопротивление — реостат, предохранитель и двигатель постоянного тока, приведена на рисунке 6.12. Изменяя сопротивление реостата, можно менять скорость вращения ротора. Примерно это и делает водитель троллейбуса, изменяя скорость его движения.

Обратите внимание, что на электротехнических схемах, в отличие от схем, с которыми вы работаете на уроках физики, рядом с условным обозначением элемента цепи имеется дополнительное буквенное обозначение. Некоторые обозначения приведены в таблице 6.1.

Кроме электродвигателей постоянного тока, в промышленности широко используются **электродвигатели переменного тока**. К ним относятся коллекторные двигатели переменного тока с электромагнитным возбуждением. В подобных двигателях магнитное поле статора создаётся током, протекающим через его обмотку, от электрической сети. Когда направление переменного тока меняется, изменяется направление магнитного поля статора. Одновременно изменяется направление тока ротора, поскольку обмотка ротора также подключена к электрической сети. В результате сила, вращающая ротор, не меняет направления, и ротор вращается.

Широкое применение получили асинхронные двигатели переменного тока. В этих двигателях статор создаёт вращающееся магнитное поле. Если поместить в это поле магнитную стрелку, она начнёт вращаться. Однако внутрь статора помещают не стрелку, а короткозамкнутый ротор (рис. 6.13). В нём возникают токи,

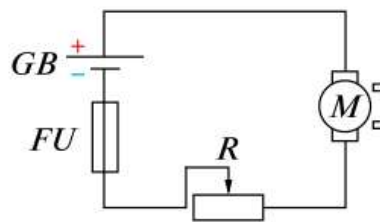


Рис. 6.12. Принципиальная электрическая схема подключения электродвигателя

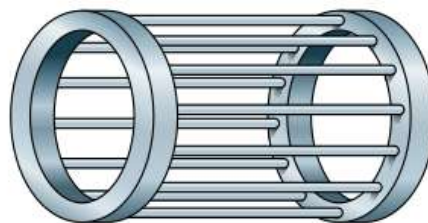
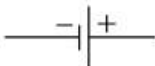
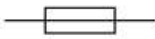
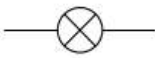


Рис. 6.13. Короткозамкнутая обмотка ротора асинхронного двигателя

Таблица 6.1. Обозначения элементов цепи

Буквенный код	Элемент	Обозначение элемента
<i>GB</i>	Батарея	
<i>FU</i>	Предохранитель	
<i>M</i>	Двигатель	
<i>P</i> (А, V и т. д.)	Прибор (амперметр, вольтметр и т. д.)	
<i>HL</i>	Лампа накаливания	
<i>R</i>	Резистор	
<i>SA</i>	Выключатель	

взаимодействующие с вращающимся магнитным полем статора и создающие вращающий момент. Ротор вращается. Эти двигатели широко используются для приведения в движение станков — токарных, фрезерных, сверлильных и других (электропривод станков), а также в электробытовых приборах.

В электродвигателях происходит преобразование электрической энергии в механическую работу.

Электродвигатели обладают очень интересной особенностью — обратимостью. Если вращать рамку (ротор), то в ней возникнет электрический ток. Таким образом, электродвигатель может работать в режиме **генератора** электрического тока.

✓ Полезная информация

Первый электродвигатель постоянного тока построил русский академик Б. С. Якоби в 1834 г. Этот двигатель работал от батареи гальванических элементов и поднимал груз весом 5 кг на высоту 0,3 м за секунду.

Практическая работа № 22

«Двигатель постоянного тока с возбуждением от постоянных магнитов»

Цель работы: изучить устройство и принцип работы электродвигателя постоянного тока.

Оборудование и материалы: блок питания, лампа накаливания, электродвигатель постоянного тока, переменный резистор, предохранитель, ключ, провода и перемычки, миллиамперметр, вольтметр.

Порядок выполнения работы

1. Нарисуйте в тетради схему электрической цепи, содержащей источник питания, двигатель постоянного тока, элемент регулировки, предохранитель, ключ, электролампу для индикации силы тока, миллиамперметр (рис. 6.14).

2. Соберите электрическую цепь. Изменяя значение сопротивления переменного резистора, определите, как связаны между собой скорость вращения ротора электродвигателя и сила потребляемого им тока.

3. Притормозите ротор электродвигателя рукой. Как изменяется сила потребляемого тока в ответ на увеличение нагрузки?

4. Поменяйте полярность подаваемого на электродвигатель напряжения. Изменилось ли при этом направление вращения ротора? Обесточьте цепь с помощью ключа *SA*. Внимательно наблюдая за лампой накаливания, включите электродвигатель. Сделайте вывод, как соотносятся между собой силы пускового и рабочего тока двигателя.

5. Проверьте, работает ли электродвигатель постоянного тока от источника переменного напряжения.

6. Разберите цепь. Подключите параллельно к электродвигателю вольтметр. Вращая рукой ротор двигателя сначала в одну, а потом в другую сторону, убедитесь в том, что теперь электродвигатель работает в качестве электрогенератора, т. е. преобразует механическую энергию в электрическую.

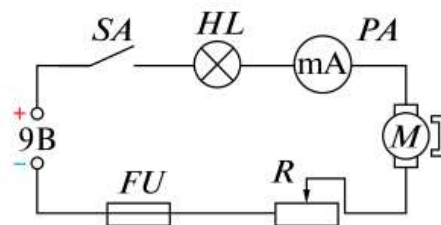


Рис. 6.14. Принципиальная схема электрической цепи

Основные понятия и термины:

электродвигатель постоянного тока, электродвигатель переменного тока, коллекторные двигатели, статор, ротор, коллектор, щётки, реверсирование двигателя, асинхронный двигатель.

? Вопросы и задания

1. Как действуют электродвигатели постоянного тока? 2. Как изменить направление вращения ротора электродвигателя постоянного тока? 3. Где используются коллекторные двигатели? 4. Какие двигатели переменного тока вы знаете? 5. Приведите примеры электробытовых приборов, в которых присутствует электрический двигатель.



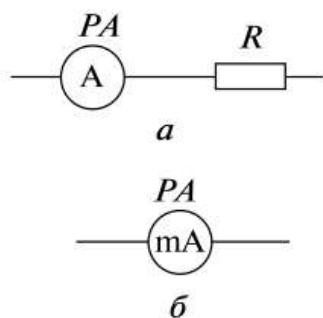
§ 38. Измерительные приборы

Электрическая сеть, как любой технологический объект, имеет свои характеристики. Для измерения этих характеристик созданы специальные электроизмерительные приборы. Какие измерительные приборы вы используете на уроках физики?

Как вам известно, электрический ток представляет собой упорядоченное движение заряженных частиц. Величина, количественно характеризующая электрический ток, — *сила тока* обозначается буквой I , измеряется в амперах (А), иногда в миллиамперах ($1 \text{ мА} = 10^{-3} \text{ А}$).

На уроках физики вы измеряли силу тока прибором, называемым **амперметром** (миллиамперметром). Амперметр включается последовательно с потребителем электрической энергии, тогда через амперметр проходит тот же ток, что и через потребитель R . Условное обозначение амперметра и схема его включения приведены на рисунке 6.15, *а*. Для измерения малых токов используют миллиамперметры (рис. 6.15, *б*).

Ещё одной характеристикой электрической цепи является *напряжение*, которое обозначается буквой U и измеряется в вольтах (В), иногда в милливольтах ($1 \text{ мВ} = 10^{-3} \text{ В}$).



Напряжение измеряют **вольтметром**. Вольтметр подключают параллельно с тем элементом цепи, на котором необходимо измерить напряжение (рис. 6.16). Напряжение на элементах цепи, соединённых параллельно, будет одинаковым.

При использовании амперметров и вольтметров на постоянном токе необходимо соблюдать полярность их подключения в цепь. Полюс «+» измерительного прибора должен быть подключён к полюсу источника или потребителя электрической энергии со знаком «+». Такое же правило существует для полюса, обозначенного

Рис. 6.15. Условное обозначение:
а — амперметра;
б — миллиамперметра

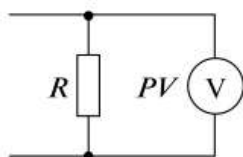


Рис. 6.16. Схема подключения вольтметра

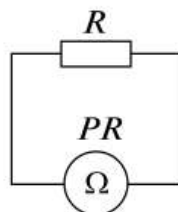


Рис. 6.17. Схема подключения омметра

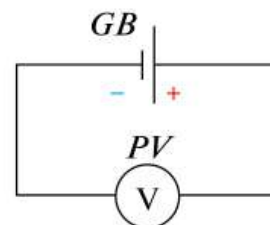


Рис. 6.18. Схема измерения напряжения источника питания

знаком минус «—». При измерении переменных напряжений и токов полярность подключения измерительного прибора значения не имеет.

Все проводники и потребители электрической энергии оказывают сопротивление протекающему через них электрическому току. Сопротивление измеряют в омах (Ом), обозначают буквой R и измеряют омметром (рис. 6.17). В зависимости от диапазона измеряемых сопротивлений различают микроомметры, миллиомметры, мегаомметры и т. д.

В настоящее время для электрических измерений широко используют комбинированные приборы. Прибор *авометр* (ампервольтметр) объединяет в себе амперметр, вольтметр и омметр с разными пределами измерений. Иногда он называется *тестером* или *мультиметром*.

Все измерительные приборы характеризуются пределом измерений — максимально возможным значением измеряемой величины, а стрелочные ещё и ценой деления. В настоящее время широко используются цифровые измерительные приборы. У таких приборов вместо шкалы — экран, на котором результаты измерений высвечиваются цифрами.

Иногда необходимо узнать, какое напряжение выдаёт тот или иной источник, например нужно понять, не разряжен ли аккумулятор. Схема измерения напряжения источника питания приведена на рисунке 6.18.

Принципиальная электрическая схема соединения источника питания, лампы накаливания, элемента управления и элемента защиты, дополненная амперметром (для измерения силы тока в цепи) и вольтметром (для измерения напряжения на лампе накаливания), приведена на рисунке 6.19.

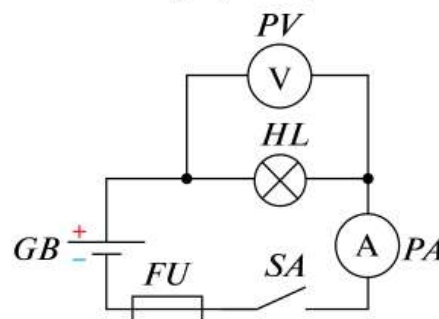


Рис. 6.19. Принципиальная электрическая схема

Если нет омметра, измерить напряжение на лампе и силу протекающего через неё тока можно, рассчитав сопротивление лампы по формуле закона Ома для участка цепи. В электротехнике и электронике широко используется закон Ома для участка цепи, связывающий силу тока, напряжение и сопротивление этого участка: $I = \frac{U}{R}$. С его помощью, зная две величины, можно рассчитать третью.

Правила безопасной работы с электроизмерительными приборами

- ▶ 1. При подключении амперметра и вольтметра в цепь постоянного тока необходимо соблюдать полярность.
- ▶ 2. Амперметр включают в цепь только с нагрузкой. Недопустимо подключение амперметра к источнику тока без других элементов цепи!

✓ Полезная информация

Тело человека является хорошим проводником (можете мультиметром измерить сопротивление своего тела). Опасность воздействия электрического тока на человека зависит от характеристик тока, индивидуальных особенностей организма, состояния и здоровья человека, условий окружающей среды. Так, сопротивление человека с влажными руками или в мокрой одежде уменьшается, значит, сила поражающего тока увеличивается. Ослабляется внимание и скорость реакции, когда человек нездоров или устал, это тоже следует учитывать при работе с электроприборами. При работе в сухом помещении безопасным считается напряжение 36 В, в помещениях с повышенной влажностью — 12 В. Вы, наверное, слышали о несчастных случаях, связанных с неосторожным обращением в ванной комнате с фенами, магнитофонами и т. п., или ощущали покалывания при прикосновении к стиральной машине или другому бытовому электроприбору? Электрический ток может вызвать не только неприятные ощущения, но и более серьёзные последствия для человека: ожоги, обморок, судороги, прекращение дыхания и даже смерть. Допустимым считают силу тока до 0,5 мА. При силе тока в 10—15 мА человек не сможет самостоятельно оторвать-

ся от проводов, разорвав цепь. Ток в 50 мА поражает органы дыхания и сердечно-сосудистую систему, ток в 100 мА и более смертельно опасен. В бытовой электросети сила тока составляет 5—10 А, что намного превышает безопасный ток. Поэтому при обращении с электроприборами необходимо соблюдать меры предосторожности.

Правила безопасной работы с электроприборами

- ▶ 1. При мытье холодильника и других электроприборов, замене электрической лампы или предохранителя отключайте приборы от сети.
- ▶ 2. Не пользуйтесь электроприборами в ванной при купании.
- ▶ 3. Не пользуйтесь электроприборами, имеющими повреждения проводов.
- ▶ 4. Не трогайте включённые электроприборы мокрыми руками.
- ▶ 5. Выключая приборы из розетки, не тяните за шнур, вынимайте, держась за вилку.
- ▶ 6. Выполняя электротехнические работы, стойте на резиновом коврике.
- ▶ 7. Выполняя электротехнические работы, не держитесь за трубу отопления или водопровода.

Практическая работа № 23 «Измерительные приборы: амперметр, вольтметр, омметр (авометр)»

Цель работы: ознакомиться с мультиметром, изучить приёмы работы с вольтметром, амперметром и омметром.

Оборудование и материалы: универсальный источник питания, лампа накаливания, резистор, ключ, предохранитель, набор проводов и перемычек, стрелочный авометр, цифровой мультиметр.

Порядок выполнения работы

1. Изучите панель мультиметра (рис. 6.20).
2. Зарисуйте в тетради схему измерения напряжений универсального источника питания и произведите измерения с помощью мультиметра на постоянном и переменном токе (рис. 6.21).
3. С помощью омметра измерьте сопротивление постоянного резистора R_0 и запишите полученный результат в таблицу 6.2.

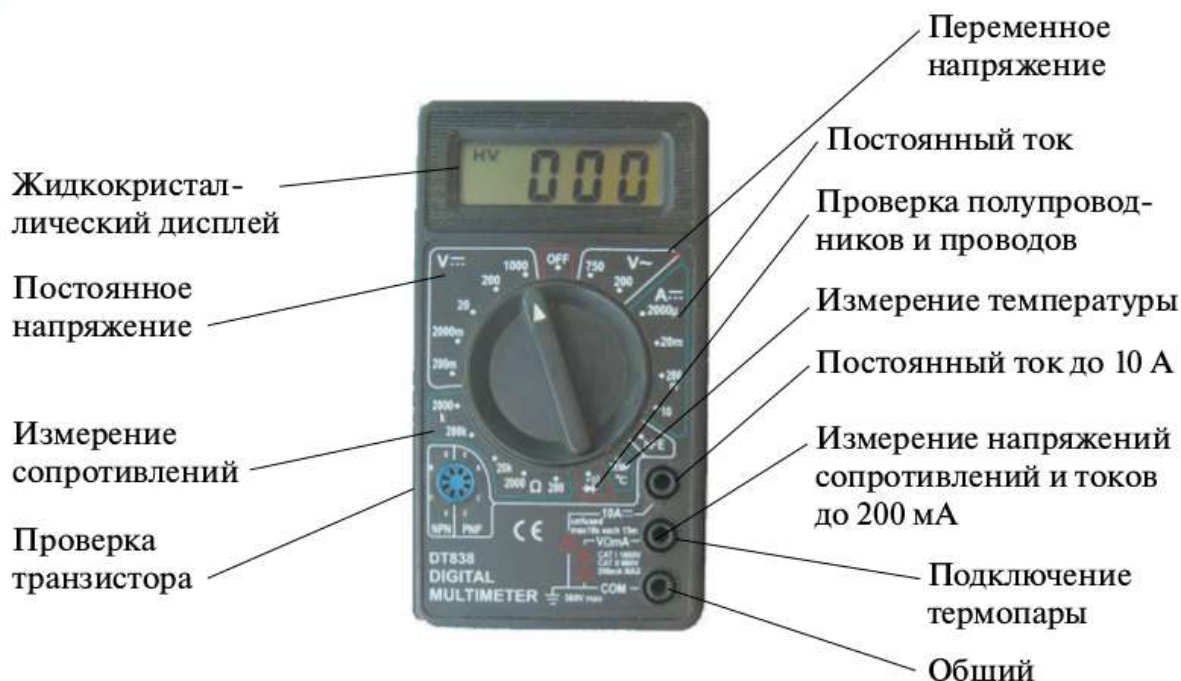


Рис. 6.20. Панель мультиметра



Рис. 6.21. Схема измерения напряжения

4. Зарисуйте в тетради принципиальную электрическую схему для определения сопротивления резистора с помощью миллиамперметра и вольтметра (рис. 6.22).

5. Соберите цепь по схеме (рис. 6.22) и измерьте силу тока в цепи I и напряжение U на резисторе. Вычислите сопротивление резистора по

формуле $R = \frac{U}{I}$. Сопоставьте рассчитанную величину R с ранее полученными показаниями омметра R_0 .

6. Повторите измерение сопротивления резистора на переменном токе, предварительно сделав необходимые переключения на измерительных приборах и заменив в схеме источник постоянного напряжения источником переменного напряжения. С помощью закона Ома рассчитайте значение сопротивления $R_{\sim}$ и сравните результат с полученными ранее величинами R_0 и R .

Таблица 6.2

I	U	R	R_0	$R_{\sim}$

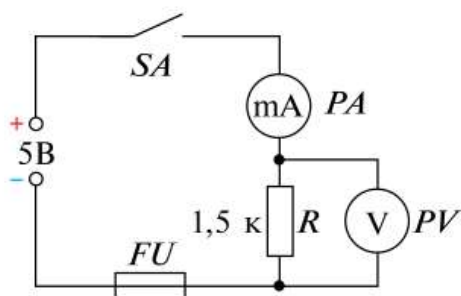


Рис. 6.22. Схема для определения сопротивления резистора

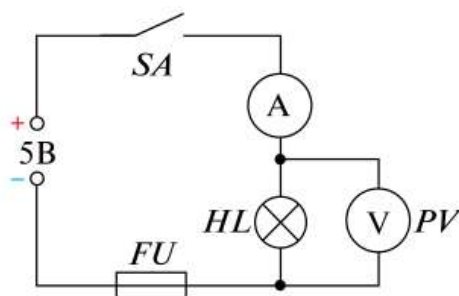


Рис. 6.23. Схема соединения элементов цепи для определения сопротивления лампы

7. Измерьте цифровым омметром сопротивление лампы накаливания R_0 в нерабочем состоянии (лампа не светится) и занесите результат в таблицу 6.3.

8. Нарисуйте в тетради принципиальную электрическую схему соединения источника питания, лампы накаливания, элемента управления и элемента защиты, дополнив её амперметром для измерения силы тока в цепи и вольтметром для измерения напряжения на лампе накаливания (рис. 6.23).

9. Соберите электрическую цепь по схеме (рис. 6.23) и измерьте напряжение на лампе U и силу тока в ней I . Данные занесите в таблицу 6.3.

Таблица 6.3

I	U	R	R_0	I_0

10. Используя формулу закона Ома для участка цепи, вычислите сопротивление лампы в рабочем режиме R и сравните его с R_0 . Сделайте вывод, в какой момент сопротивление лампы накаливания меньше.

11. Определите силу пускового тока лампы в момент её включения по формуле закона Ома: $I_0 = \frac{U}{R_0}$. Сравните силу тока I_0 с силой тока I в рабочем режиме. Сделайте вывод, во сколько раз пусковой ток в момент включения лампы превышает её рабочий ток. Чем это опасно для лампы?

Основные понятия и термины:

электроизмерительные приборы, амперметр, вольтметр, омметр, авометр, тестер, мультиметр, предел измерения.

? Вопросы и задания

1. В каких единицах измеряется сила тока; напряжение; сопротивление?
2. Какие измерительные приборы вы знаете? 3. Как включается амперметр по отношению к прибору, на котором необходимо измерить силу тока? 4. Как включается в цепь вольтметр?

Задание 1

Измерьте мультиметром сопротивление своего тела. Намочите руки и повторите измерения. Сделайте вывод.

Задание 2

Рассчитайте сопротивление миксера, если сила тока при использовании его в бытовой сети равна 4,5 А.

§ 39. Тенденции развития электроэнергетики и электроники

В последние годы широкое развитие в мире получили альтернативные (отличающиеся от электростанций, работающих на невозобновляемых природных ресурсах) источники электрической энергии, в первую очередь **солнечные электростанции** и **ветроэлектростанции**. Эти электростанции используют практически неисчерпаемую энергию Солнца и не создают парниковых газов.

Солнечная электростанция использует для выработки электроэнергии солнечную радиацию. Различают термодинамические и фотоэлектрические солнечные электростанции (рис. 6.24).



a



б

Рис. 6.24. Термодинамическая (а) и фотоэлектрическая (б) электростанции

В термодинамических электростанциях солнечная энергия последовательно преобразуется в тепловую, а затем в электрическую энергию, например, по паротурбинному циклу (солнечная радиация — паровой котёл — турбина — электрогенератор). Термодинамические гелиостанции обычно конструктивно выполняются в виде башни, на которой размещается парогенератор, а вокруг — система зеркальных элементов (гелиостатов), отражающих и концентрирующих солнечные лучи на нём. Из парогенератора (котла) пар поступает к турбине, которая вращает вал генератора, вырабатывающего электрический ток.

Фотоэлектрические станции непосредственно преобразуют солнечную энергию в электрическую. Фотоэлектрические гелиостанции состоят из фотоэлементов, собранных в батареи, которые производятся в виде плоских панелей, защищённых прозрачным покрытием. Именно такие солнечные батареи используются для электроснабжения космических станций.

Поскольку солнце светит не всегда, гелиостанциям необходим аккумулятор, который будет накапливать солнечную энергию, чтобы расходовать её в пасмурные дни. Но в настоящее время использование солнечной энергии в промышленных масштабах в большинстве случаев оказывается менее эффективным в сравнении с традиционными видами ресурсов.

Ветроэлектростанция — это несколько ветрогенераторов (рис. 6.25), собранных в одном или нескольких местах. Крупные ветряные электростанции могут состоять из ста и более ветрогенераторов. Ветряные электростанции строят в местах с высокой и средней скоростью ветра — от 4,5 м/с и выше. Поскольку скорость ветра с высотой



а



б

Рис. 6.25. Наземная ветроэлектростанция (а)
и ветроэлектростанция (б) в море

возрастает, ветряные электростанции возводят на вершинах холмов или возвышенностей, а генераторы устанавливают на башнях высотой 75 м.

Что касается энергии ветра, в развитых странах (прежде всего под влиянием экологических движений) её применение в электроэнергетике значительно увеличилось.

Нельзя не упомянуть также геотермальную энергию, использование которой может иметь серьёзное значение для отдельных регионов (в России — для Камчатки, Ставропольского и Краснодарского краёв, Калининградской области).

Важную роль в борьбе с парниковым эффектом играет использование биотоплива для получения тепловой и электрической энергии. Биотопливо получают из биологического сырья, в частности из растений и древесины, которые во время своего роста поглощают из атмосферы парниковый газ — двуокись углерода, а после сгорания биотоплива поглощённая ранее двуокись углерода возвращается в атмосферу, но общее количество двуокиси углерода не увеличивается, и парниковый эффект не усиливается.

В целях сохранения климата на планете разработаны планы по снижению выбросов парниковых газов и полному переходу к использованию только альтернативной энергетики в 2060 г. К этому времени учёные и инженеры планируют создать термоядерные реакторы, которые должны решить вопрос обеспечения человечества электроэнергией. Ведутся работы по созданию сверхпроводящих линий передачи электроэнергии, которые могут работать при обычной температуре. Сопротивление этих линий близко к нулю, и, соответственно, близки к нулю потери мощности при передаче электрической энергии.

Важным направлением развития современной электроэнергетики является разработка и внедрение энергосберегающих технологий. Принято решение сократить потери электрической энергии в нашей стране. Для решения этой проблемы в системах освещения отказываются от использования ламп накаливания и переходят к использованию энергосберегающих и светодиодных ламп.

Наряду с разработкой новых технологий ветроэнергетики и солнечной энергетики стоит задача создания более эффективных, в том числе органических, солнечных батарей с КПД более 30%.

В настоящее время невозможно представить себе ни одну область человеческой деятельности без использования компьютерных и радиоэлектронных технологий и устройств. Электронная вычислительная

техника, в том числе персональные компьютеры, радио и телевизионное вещание, мобильная сотовая телефонная связь являются наглядными примерами внедрения продуктов радиоэлектроники в повседневную жизнь. Неуклонно возрастает сложность радиоэлектронных устройств, уменьшаются размеры элементов этих устройств благодаря развитию, в частности, нанотехнологий.

Радио и телевидение переходят на цифровые форматы вещания, причём следует отметить, что спутниковое телевидение создавалось сразу в цифровом виде. Осваиваются новые диапазоны частот. Так, например, ведутся интенсивные работы по созданию техники связи в микроволновом диапазоне.

Традиционная проводная телефония переходит на оптоволоконные линии связи и активно осваивает цифровые технологии. Современный домашний телефонный аппарат с беспроводной трубкой разительно отличается от первых телефонных аппаратов не только внешним видом, но и значительно возросшим набором функциональных возможностей. Стремительное развитие мобильной телефонной связи привело к превращению простой телефонной трубки в современное многофункциональное устройство — смартфон. В телефоне появился мобильный Интернет, причём с каждым новым форматом связи возрастает скорость передачи данных. Получают широкое распространение беспроводные Wi-Fi-сети доступа к Интернету.

Если заменить все провода, которые имеются в микропроцессоре, импульсами германиевых лазеров, можно будет увеличить скорость передачи информации в 100 раз. Это особенно важно для связи между ядрами процессора и его памятью. Так же как оптоволоконные линии улучшили эффективность телефонной связи, использование лазеров в микропроцессорах может поднять обработку данных на небывалые высоты.

Сочетание традиционной кремниевой электроники с оптическими компонентами, известное как *кремниевая фотоника*, может сделать компьютеры более экологичными. И всё потому, что лазеры потребляют меньше энергии, чем провода, и излучают меньше тепла в окружающее пространство.

Современная медицина, банковское дело, производство товаров и услуг, транспорт, связь, электронные библиотеки, система «умный дом», робототехника и нанотехнологии испытывают постоянную потребность в новейших радиоэлектронных изделиях.

Дальнейшее развитие космонавтики, астрофизики, радиоастрономии немыслимо без использования радиоэлектронных и компьютерных технологий. На их основе теперь работают космические станции и орбитальные телескопы с возможностью проводить исследования ближнего и дальнего космоса в различных диапазонах волн.

При этом явно прослеживается тенденция к дальнейшему уменьшению массы и габаритов всех видов электронной техники и устройств. Конечно, радиоэлектроника находит применение не только в гражданской области. Невозможно представить себе современные аэрокосмические вооружённые силы, армию, авиацию и морской флот без электронных систем различного назначения.

Поэтому необходимо активно создавать и развивать современную научно-техническую и производственно-технологическую базу для разработки и производства перспективных радиоэлектронных изделий.

Основные понятия и термины:

солнечная электростанция, ветроэлектростанция, энергосберегающие технологии, кремниевая фотоника, биотопливо, альтернативная энергетика, перспективные радиотехнические изделия.

? Вопросы и задания

1. Назовите альтернативные источники электроэнергии. 2. Что такое биотопливо? Почему последнее время ему уделяют всё больше внимания? 3. Как вы осуществляете энергосбережение в своём доме (квартире)? 4. Какие современные технологии помогают решать проблемы энергосбережения?

Задание 1

Найдите в Интернете информацию о том, что такое «зелёные здания». Расскажите, как это связано с проблемами энергосбережения.

Задание 2

Используя Интернет и другие источники информации, подготовьте презентацию по теме «Современные технологии меняют мир».

Идеи творческих проектов

Идея 1. Ночник со светодиодной подсветкой.

Идея 2. Сигнализация на основе старого мобильного телефона.





ГЛАВА 7

Семейная экономика и основы предпринимательства

Существуют различные определения экономики, смысл которых сводится к следующему: **экономика** — наука, которая изучает, как общество использует ограниченные ресурсы для производства товаров и услуг в целях наиболее полного удовлетворения своих потребностей.

Действительно, современная экономика исследует и решает проблему максимально возможного удовлетворения постоянно изменяющихся потребностей общества при оптимальном использовании ограниченных ресурсов. Действующими лицами (*субъектами*) экономики являются семья (домашнее хозяйство), фирма (предприятие) и государство, каждое из которых выполняет свои экономические функции.

Цели у каждого субъекта экономики различные: для фирмы — это получение прибыли от производства товаров и услуг, удовлетворяющих потребности семьи, для государства — это обеспечение семьи и фирмы общественными услугами и забота о повышении благосостояния семьи, а для семьи — это удовлетворение потребностей её членов. При этом все решают главную задачу — **удовлетворение потребностей общества с помощью имеющихся ресурсов.**

§ 40. Семейная экономика

В повседневной жизни вы часто слышите, что надо быть экономным во всём. Как вы думаете, что это значит?

Семья (домашнее хозяйство) — важнейший источник социального и экономического развития общества. Семейная экономика положила начало современной экономике.

Семьи отличаются друг от друга: имеют разный состав, размер дохода, уровень образования её членов, социальный статус и др. Одни семьи ориентированы на потребление духовных благ, другие, наоборот, стремятся к непомерному накоплению престижных вещей, т. е. семьи имеют разные цели.

Основная цель современной семьи — стремление к союзу людей, любящих друг друга и имеющих общую систему взглядов на жизненные и экономические вопросы, способствующие удовлетворению потребностей всех членов семьи.

Также существует большая разница в особенностях семей, в зависимости от места их проживания. Например, если одна семья живёт на юге, а другая на севере страны, то этот факт будет определять и различия в ведении ими домашних хозяйств, а значит, и в их семейной экономике.

Однако существуют общие составляющие современного семейного хозяйства:

- жильё;
- мебель, бытовая техника, электроника;
- средства связи (телефон);
- транспортные средства;
- финансовые средства, обеспечивающие текущие расходы (питание, одежда);
- финансовые средства, сберегаемые для последующего использования (накопления).

Важнейшая функция семьи — экономическая (хозяйственная), из которой можно выделить следующие составные части:

- организация семейного потребления и ведение домашнего хозяйства;
- накопление имущества и обеспечение его наследования;
- финансовая деятельность по формированию и использованию денег и ценностей семьи;
- участие членов семьи в производстве;
- подготовка детей к труду, экономическое воспитание, формирование качеств хозяина;
- воспроизводство человека как личности и как источника рабочей силы.

Потребности общества в целом определяются потребностями семьи, удовлетворение которых и лежит в основе семейной экономики.

Другими словами, **семейная экономика** — это умение разобраться со своими потребностями и выбрать оптимальные средства их удовлетворения.

Потребности — это осознанная необходимость иметь что-либо материальное или духовное. Человек испытывает потребности в еде, жилье, одежде, общении, получении знаний, созерцании произведений искусства и т. д. Потребности семьи складываются из потребностей её отдельных членов. Вспомните, наверняка в вашей семье были ситуации, когда родители, бабушки и дедушки отказывали себе в чём-то, чтобы удовлетворить ваши потребности. Главное состоит в том, чтобы удовлетворение потребностей одного из членов семьи не заставляло других отказывать себе в необходимом для жизни.

Потребности можно разделить на несколько групп.

Например, психолог А. Маслоу выделил пять групп потребностей и «сложил» их в пирамиду, рассмотренную вами в 5 классе.

В пирамиде к экономическим потребностям относятся потребности 1-й группы (физиологические) и 2-й группы (потребность в безопасности). И те и другие в основном реализуются покупкой соответствующих товаров или услуг. Физиологические потребности — это потребности в еде, одежде, предметах санитарно-гигиенического назначения — всё это товары *кратковременного* пользования, их покупают часто, они требуют *постоянных расходов*. А, например, мебель, бытовая техника, жильё — товары, которые тоже удовлетворяют физиологические потребности, — являются товарами *длительного* пользования и требуют не частых, но крупных расходов. Отдых, развлечения требуют *переменных расходов* (могут быть, а могут и не быть).

Потребности в безопасности часто обеспечиваются (удовлетворяются) покупкой услуг по обеспечению безопасности: функционирование домофона, системы сигнализации; по укреплению здоровья: посещение бассейна, прокат велосипедов и т. д. Некоторые из расходов на такие услуги тоже могут быть постоянными (защита от болезней), а некоторые — переменными (домофон, сигнализация).

Кроме классификации потребностей, предложенной А. Маслоу, существуют и другие подходы, например классификация по принципу разумности: рациональные (разумные) и ложные (неразумные). Степень рациональности потребностей человека и семьи постоянно меняется, например в зависимости от уровня материального и научно-технического развития общества. Ваши сверстники 50 лет назад

не мечтали о смартфоне, а ваша мама не задумывалась о приобретении мультиварки, так как эти предметы вошли в нашу жизнь гораздо позднее.

Иногда потребности разделяют на *материальные* и *духовные*. К *материальным* относятся потребности в еде, одежде, обуви, жилье. Они являются основой для всех других видов потребностей. *Духовные* потребности — потребности в культуре, общении, знаниях, наслаждении искусством и т. д.

Одной из перечисленных выше экономических функций семьи мы назвали финансовую деятельность, которая состоит из накопления доходов и осуществления расходов полученных денежных средств для удовлетворения потребностей семьи.

Расходы — это денежные затраты на покупку различных товаров и услуг.

Основные расходы семьи направлены:

— на *текущее потребление* — покупка товаров и услуг, предназначенных для повседневного потребления;

— *сбережения* — накопление денег или неденежных ценностей с расчётом их использования в будущем, например приобретение или ремонт недвижимости, транспортных средств, расходы на обучение детей, дорогостоящее лечение, покупка произведений искусства и т. д.;

— *другие расходы* семьи — налоги и сборы, платежи по страхованию, проценты по кредитам, а также алименты, денежные переводы и др.

Расходы семьи, как мы уже говорили, можно разделить на две основные группы: постоянные и переменные. К постоянным расходам семьи относят: расходы на питание, транспорт, оплату занятий в спортивных секциях, музыкальной школе и др. Важной составляющей постоянных расходов является оплата услуг ЖКХ. Уменьшить постоянные расходы трудно, но можно. При экономии электроэнергии, воды, газа будет меньше оплата коммунальных услуг. Умеренность в еде сократит расходы на питание; ходьба пешком приведёт к сокращению затрат на проезд в общественном и личном транспорте.

Переменные расходы семьи бывают периодическими и (или) единоразовыми. К ним относятся: покупка мебели, бытовой техники, автомобилей, посещение кино, театров, концертов, поездки в отпуск и т. д. Переменные расходы полностью зависят от доходов семьи. Каждая семья должна заранее планировать свои переменные расходы. Это

позволит ей обдумывать свои потребности и исключать то лишнее, без чего можно обойтись.

Чтобы совершить такие дорогостоящие покупки, семья может либо взять деньги в долг, либо накопить их. И в том и в другом случае она может воспользоваться услугами банка: взять кредит или открыть вклад для накопления денег и будущих трат.

Важнейшей составляющей финансовой деятельности семьи является получение доходов.

Доход семьи — сумма всех поступлений денежных средств в бюджет семьи за определённый период.

Источниками семейного дохода являются принадлежащие семье трудовые ресурсы (заработная плата), предпринимательские ресурсы (прибыль), а также природные ресурсы (рента) и имущество (арендная плата), пенсии, пособия, стипендии и др. В доходы семьи включаются получаемые в банках проценты по вкладам, доходы от ценных бумаг, подарки, получаемые от других лиц, и др.

Трудовые ресурсы — основной источник семейного дохода. Если человек нанимается на работу, продавая услуги своего труда, то его доходом будет *заработная плата*. Её величина зависит от характера работы, способностей работника, его навыков, опыта и некоторых других факторов. Многие зависят также от образования и профессиональной подготовки человека.

Если предприниматель организует своё дело, вкладывая собственные или взятые займы средства, реализуя новые идеи, расходуя энергию, силы, время, то он получает *прибыль*. Доходы семьи от предпринимательской деятельности могут включать доходы от принадлежащих семье частных предприятий и фермерских хозяйств, доходы от частной торговли, надомного и кустарного производства, оказания частных услуг и др.

Если семья имеет собственный участок земли, то она может получать доход от его использования в форме *ренты*. Часто семьи увеличивают свой доход, выращивая фрукты, овощи, цветы на своих приусадебных участках. Увеличение дохода таким способом происходит только в случае, если продан весь урожай или его часть, но это будет уже доход от предпринимательской деятельности.

Доход можно получить, сдавая в аренду принадлежащее семье имущество (дом, квартиру, дачу, автомобиль и др.). Такой доход называется *арендная плата*.

Люди не всегда тратят весь свой доход, часть денег может сберегаться, представляя собой временно свободные денежные средства. На них семья также может получать доходы: *проценты* на положенные в банк деньги; плату за деньги, отданные займы; вознаграждение за приобретённые ценные бумаги предприятий или государства.

Многие семьи получают доходы от государства в виде пенсий, пособий на детей, пособий по безработице и инвалидности, различных дотаций и выплат.

Пенсия — это регулярные денежные выплаты из государственных или частных фондов отдельным категориям граждан. Пенсии могут быть трудовые (по старости или за выслугу лет) и социальные (по случаю потери кормильца или по инвалидности).

Пособия — это социальные выплаты, предоставляемые государством наименее защищённым в экономическом смысле слоям населения. Примерами могут служить детские пособия, пособия по безработице и др.

Стипендии — это социальные выплаты, предоставляемые государством студентам очных отделений высших и средних специальных учебных заведений.

Некоторые семьи увеличивают свой доход благодаря частным благотворительным пожертвованиям. Эти выплаты представляют собой незаработанные средства и являются дополнительными источниками доходов.

Все семьи, являющиеся потребителями на рынке товаров и услуг, ограничены в своих расходах имеющимися доходами. Поэтому им приходится выбирать из всего многообразия товаров и услуг то, что приносит наибольшее удовлетворение или максимальную пользу. Количество и ценность вещей, которые каждый из потребителей может приобрести, зависят от величины дохода и от того, насколько разумно эти средства им используются.

Каждая семья имеет свой бюджет. **Бюджет** — смета доходов и расходов на определённый срок.

Семейный бюджет — это планируемая сумма доходов и расходов семьи за определённый период времени (обычно за месяц) (рис. 7.1).

Составление бюджета включает три основных этапа:

- 1) постановка финансовых целей (например, покупка квартиры или автомобиля, получение образования, организация собственного дела);
- 2) оценка доходов и возможностей увеличить доходную часть бюджета;

3) планирование расходов, в первую очередь обязательных платежей и покупки товаров первой необходимости.

Многие семьи специально не записывают свои доходы и расходы, но это не значит, что у таких семей нет бюджета. Просто бюджет в таких семьях составляется в уме и весьма приблизительно.

Возможны разные *состояния бюджета* в зависимости от соотношения доходов и расходов (рис. 7.1).

Бюджет *сбалансированный*: Доход = Расходу

Бюджет *дефицитный*: Доход < Расхода

Бюджет *избыточный (профицитный)*: Доход > Расхода

Самое неблагоприятное состояние бюджета при его дефиците, когда доходы не покрывают расходов семьи.

Экономическую стабильность семье поможет обеспечить **планирование семейного бюджета**. Чтобы денег хватило на удовлетворение потребностей семьи, необходимо правильно рассчитать будущие доходы и расходы, не допустить превышения расходов над доходами и учесть при этом потребности и средства всех членов семьи.



Рис. 7.1. Составляющие семейного бюджета

В отдельных семьях бывает ситуация, когда до зарплаты остаётся ещё неделя, а финансы уже на исходе. Или есть желание накопить средства на крупную покупку, а откладывать не получается — деньги «утекают сквозь пальцы». Как правило, в такой ситуации помогают анализ и планирование семейного бюджета.

Правила планирования семейного бюджета

► *Шаг 1. Записываем расходы и доходы.*

Первым шагом к рациональному ведению личного или семейного бюджета является жёсткий контроль над всеми доходами и расходами. Вести учёт денежных средств можно несколькими способами, каждая семья выбирает максимально удобный для себя. Это могут быть и электронные таблицы, и обычная толстая учётная тетрадь, и ежедневник или электронный дневник.

При составлении бюджета самое главное — правильно рассчитать приход денежных сумм, так как от этой величины будут зависеть ваши планы расходования денег на семейные нужды.

► *Шаг 2. Анализируем расходы.*

Можно разбить расходы по важности и срочности, например, на четыре группы:

- 1) важные и срочные (квартплата, кредиты, продукты питания);
- 2) важные, но не срочные (накопления, инвестиции, вложения в себя);
- 3) срочные, но не важные (неожиданные траты, стоматолог, различный мелкий ремонт);
- 4) не срочные и не такие уж и важные (развлечения, походы в рестораны, товары для дома, отпуск, одежда).

► *Рекомендации по экономии средств, существенно снижающие расходы семьи.*

1. Коммунальные платежи можно значительно сократить, если установить в доме счётчики расхода воды, газа, современные счётчики электроэнергии.
2. Расходы на проезд можно сократить, если купить единый проездной билет.
3. Затраты на телефон можно сократить, если у всех членов семьи один и тот же оператор связи.
4. Здоровый образ жизни позволит значительно сэкономить на медикаментах и расходах на услуги врачей.

5. Затраты на покупку промышленных товаров можно заметно уменьшить, если приобретать товары в интернет-магазинах, так как в стоимость этих товаров не закладывается аренда помещения, коммунальные услуги, которые оплачивают владельцы магазина, заработная плата продавцов.

6. Нередко стоимость некоторых продуктов питания, бытовой химии, предметов гигиены в больших упаковках немного меньше стоимости товара в мини-упаковках.

7. Дисконтные карты позволяют сэкономить от 10 до 20% от стоимости товара или услуги.

► *Шаг 3. Планируем бюджет.*

Планирование бюджета состоит в обязательном ежемесячном сбережении части денежных средств (например, вклад в банке) и отказе от некоторой части привычных расходов, от которых есть возможность отказаться.

Целью семьи является достижение её благосостояния. Принципы эффективного ведения домашнего хозяйства были положены в основу экономики государства. Целью экономики государства также является повышение благосостояния общества. Реализуя эту цель, государство устанавливает минимально необходимый уровень благосостояния, который обязательно будет обеспечен. Этот уровень благосостояния закреплён законодательно.

Ключевая роль отведена следующим показателям:

- 1) потребительская корзина;
- 2) прожиточный минимум;
- 3) минимальный размер оплаты труда (МРОТ).

Потребительская корзина — необходимые для сохранения здоровья человека и обеспечения его жизнедеятельности минимальный набор продуктов питания, а также непродовольственные товары и услуги, стоимость которых определяется в соотношении со стоимостью минимального набора продуктов питания:

- 1) продовольственные товары, например мучные изделия, крупы, овощные культуры, мясные, рыбные и молочные продукты;
- 2) непродовольственные товары: одежда, лекарственные препараты, техника;
- 3) услуги по оплате жилья, тепла, воды, света, затраты на транспорт, культурные мероприятия и др.

Прожиточный минимум — стоимостная оценка потребительской корзины, а также обязательные платежи и сборы.

Величина прожиточного минимума на душу населения и по группам населения в целом по стране и в регионах определяется исходя из потребительской корзины и данных Росстата об уровне потребительских цен на товары и услуги и расходов по обязательным платежам и сборам.

Кроме того, прожиточный минимум находит отражение в таком показателе, как минимальный размер оплаты труда (МРОТ). Его величина устанавливается федеральным законом и через определённое время корректируется в связи с инфляцией. МРОТ используется для регулирования оплаты труда, для расчёта пособий по временной нетрудоспособности и для иных целей обязательного социального страхования.

Основные понятия и термины:

семейная экономика, потребности, доход, расход, бюджет: сбалансированный, дефицитный, избыточный (профицитный), потребительская корзина, прожиточный минимум, минимальный размер оплаты труда (МРОТ).

? Вопросы и задания

1. Какую основную проблему решает семейная экономика? 2. Перечислите основные потребности семьи. 3. Какова основная функция семьи и в чём она заключается? 4. Назовите источники семейного дохода. 5. Что такое потребительская корзина? 6. Какие правила необходимо соблюдать при планировании семейного бюджета?

Задание 1

Познакомьтесь с пирамидой потребностей. Определите, какие группы потребностей есть у человека, а какие — у семьи. Есть ли различия?

Задание 2

Составьте перечень необходимых товаров и услуг для вашей семьи. Разделите их на постоянные и переменные расходы.

Задание 3

Рассчитайте бюджет своей семьи за месяц. Сделайте вывод о вашем семейном бюджете. Составьте перечень необходимых рекомендаций по экономии средств.

§ 41. Основы предпринимательства

Как вы думаете, есть ли у вас склонность к предпринимательству?
В какой сфере деятельности вы хотели бы её проявить?

Одним из наиболее эффективных способов пополнения семейного бюджета является **предпринимательство**. Желание собственными руками, на собственные средства и под собственную ответственность создать новое предприятие, новые товары или услуги, новые способы производства или торговли вдохновляет многих людей. Не все из таких попыток увенчиваются успехом, но некоторые превосходят самые смелые ожидания.

Предпринимательская деятельность — самостоятельная, осуществляемая на свой риск деятельность, направленная на систематическое получение прибыли от пользования имуществом, продажи товаров, выполнения работ или оказания услуг лицами, зарегистрированными в этом качестве в установленном законом порядке Гражданским кодексом Российской Федерации (п. 1 ст. 2).

Понятие «предпринимательство» родственно понятию «бизнес», однако о бизнесе говорят как об устоявшейся хозяйственной деятельности, направленной на получение прибыли, тогда как понятие «предпринимательство» шире и обязательно связано с новаторством и повышенными рисками. Предпринимательство, кроме хозяйственной деятельности, может быть направлено на реализацию социальных проектов (социальное предпринимательство), может быть «внутренним» — *интрапренёрство* (например, в лице работника предприятия, относящегося к своим обязанностям творчески, с инициативой, принимающего нестандартные решения). Социальными предпринимателями можно назвать тех, кто строит или финансирует экодеревни, реабилитационные центры для больных детей, открывает зоопарки, школы фермеров и многое другое. Однако Гражданский кодекс РФ отождествляет понятия «предпринимательская деятельность» и «бизнес».

Именно хозяйственная деятельность является одним из существенных источников дохода для семьи. Эта деятельность может быть направлена на производство товаров, услуг, коммерцию и консалтинг.

Коммерция — торгово-посреднический бизнес.

Консалтинг — деятельность по оказанию консультационно-экспертных услуг.

Формы предпринимательской деятельности различны. Предприятия в рамках одной из форм могут объединять большое число людей или небольшую группу (например, членов одной семьи) либо могут быть представлены одним человеком. Самой простой и распространённой формой семейного предприятия является индивидуальное предпринимательство (ИП). Создатель и владелец ИП (индивидуальный предприниматель) — один человек, несущий полную ответственность за деятельность предприятия и получающий всю прибыль.

Ещё одной распространённой формой предприятия для ведения семейного бизнеса является общество с ограниченной ответственностью (ООО). Это учреждённое одним или несколькими юридическими и (или) физическими лицами хозяйственное общество, уставный капитал которого разделён на доли; участники общества не отвечают по его обязательствам и несут риск убытков, связанных с деятельностью общества, в пределах стоимости принадлежащих им долей или акций в уставном капитале общества (Гражданский кодекс РФ, ст. 87).

При осуществлении семейного предпринимательства часто используется форма товарищества. **Товарищество** — это предприятие, которым владеют два или несколько человек, участвующих в его управлении. Они могут объединять свои способности, идеи, усилия и капиталы.

Преимущества и недостатки разных организационно-правовых форм ведения бизнеса представлены в таблице 7.1.

Любая деятельность требует тщательной подготовки, особенно предпринимательская, так как она связана с высокими рисками. Поэтому, начиная свой бизнес, каждый предприниматель составляет **бизнес-план**, который заключается в разработке и обосновании предпринимательского проекта в целом и помогает ответить на вопросы: стоит ли открывать предприятие, стоит ли вкладывать в него деньги, окупятся ли затраты и т. д. Бизнес-план — это инструмент, позволяющий спрогнозировать не только планирование бизнеса при его открытии, но и его развитие в дальнейшем.

Бизнес-план — это краткое, точное, доступное и понятное описание предполагаемого бизнеса, важнейший инструмент при рассмотрении большого количества различных ситуаций, позволяющий выбрать наиболее перспективные решения и определить средства для их достижения.

Таблица 7.1. Преимущества и недостатки разных организационно-правовых форм ведения бизнеса

Организационно-правовая форма предприятия	Преимущества	Недостатки
Индивидуальное предприятие	Легко учредить; значительная свобода действий; существенные стимулы эффективной деятельности	Ограниченность финансовых средств; трудности совмещения функций контроля и управления; полная имущественная ответственность
Товарищество	Легко учредить; более высокая, чем в индивидуальном предприятии, специализация в управлении и более широкие финансовые возможности	Возможность возникновения несовместимых интересов в управлении, несогласованности действий; риск распада фирмы при выходе одного из владельцев
Общество с ограниченной ответственностью	Широкие возможности привлечения капитала; ограниченная ответственность; преимущества объединения капиталов	Организационные и финансовые сложности; двойное налогообложение; расхождения в функциях контроля и управления

Структура бизнес-плана:

- резюме;
- описание отрасли, в которой будет осуществляться бизнес;
- описание товара или услуги;
- описание рынка сбыта и конкуренции;
- план маркетинга, в том числе создание бренда (марки);
- обоснование организационно-правовой формы предприятия;
- описание производственного процесса;
- финансовый план;
- описание источников финансирования бизнеса;
- описание рисков.

Бизнес-план как предпринимательский проект начинается с осознания проблемы, постановки чёткой конкретной цели, описания не-

обходимых ресурсов, описания возможностей и угроз, планирования процесса и т. д.

В основе успешности бизнеса лежит бизнес-идея. Чем более оригинальна, уникальна или востребована на рынке бизнес-идея, тем более успешным может быть бизнес. *Поиск актуальной бизнес-идеи* — ключевая задача любого начинающего предпринимателя.

В *сфере производства* это могут быть ателье или мастерские по изготовлению одежды, предметов интерьера; пекарни; мини-цех по производству консервированных овощей и фруктов по домашним рецептам и др.

В *сфере услуг* — организация развлечений, предоставление образовательных, клининговых услуг (профессиональная уборка силами специализированных компаний), оказание услуг в сфере красоты и здоровья и т. д.

В *мире компьютерных технологий* актуальными стали услуги в сфере электронного бизнеса: онлайн-консультации разных специалистов, покупки через интернет-магазины, заказ услуг или доставка еды через сервисы сайтов, бизнес, основанный на 3D-технологиях, и др.

Таким образом, предпринимательский проект в целом должен содержать бизнес-план как обоснование процесса создания товара или услуги и собственно технологический процесс по изготовлению этого товара. По завершении цикла предпринимательского проекта получается готовый продукт, который соотносится с представленным в бизнес-плане предварительным образом и при необходимости вносятся изменения.

Бизнес-план должен содержать следующие разделы, в которых будут разработаны все аспекты предполагаемого бизнеса.

1. Резюме — содержит краткое описание фирмы, преимущества проекта и ожидаемые результаты.

2. Описание отрасли, в которой будет осуществляться бизнес.

3. Описание товара или услуги:

- наиболее полное описание товара или услуги;
- примерная цена;
- уникальные особенности предполагаемого продукта;
- послепродажное обслуживание (сервис).

4. Описание рынка сбыта — характеризует особенности рынка и позволяет предпринимателю чётко представить своего потребителя.

5. Конкуренция — характеристика конкурентов: выявление крупнейших компаний-конкурентов и предмета конкуренции, определение уровня цен на продукт у конкурентов.

6. План маркетинга, в том числе создание бренда (марки товара), раскрывающий схему распространения товара, ценовую политику, ме-

тоды стимулирования продаж, организацию послепродажного гарантийного обслуживания, рекламу и формирование общественного мнения, формирование бренда.

7. Обоснование организационно-правовой формы предприятия.

8. Описание производственного процесса, в том числе описание помещения, где будет производиться товар, оборудования, поставщиков сырья, материалов, комплектующих, технологического процесса, издержек производства.

9. Финансовый план, содержащий план движения финансовых средств по месяцам и расчёт предполагаемой выручки, прибыли и убытков.

10. Описание источников финансирования бизнеса с указанием внешних (банк, государственные субсидии, другие кредитные организации) или внутренних (собственные средства) источников финансирования.

11. Описание рисков, где анализируются максимально возможное количество угроз, которые могут подстергать ваш бизнес, и способы их снижения.

Любой бизнес существует в рамках определённых юридических норм и правовых отношений. Поэтому после того как вами принято решение о начале предпринимательской деятельности, выбрана бизнес-идея, определена организационно-правовая форма ведения бизнеса, разработан бизнес-план, необходимо пройти **государственную регистрацию** — зарегистрировать предприятие в УФНС России (Управление Федеральной налоговой службы). Все вопросы, связанные с процедурой государственной регистрации, отражены в Гражданском кодексе РФ (ст. 51).

✓ **Полезная информация**

Предпринимательство без регистрации незаконно и влечёт административную, а иногда и уголовную ответственность!

Алгоритм регистрации предприятия

1. Выбрать способ оформления и подачи документов. Документы могут быть подготовлены и поданы в налоговую инспекцию любым удобным способом: на бумаге или с использованием специальных электронных сервисов, разработанных УФНС России.

Сервисы регистрации:

«Подача заявки на государственную регистрацию в качестве индивидуального предпринимателя».

«Подача электронных документов на государственную регистрацию».

2. Сформировать пакет документов, который зависит от выбранной организационно-правовой формы бизнеса и способа подачи документов.

3. Сдать документы лично, через представителя по доверенности, по почте с объявленной ценностью и описью вложения или в электронном виде.

4. Получить свидетельство о государственной регистрации, например в качестве индивидуального предпринимателя. Если все документы оформлены правильно, то процедура регистрации пройдет в налоговой инспекции в течение пяти рабочих дней.

5. Предприниматель имеет право открыть счёт в банке и заказать собственную печать.

После этого данное предприятие (если это предприятие с образованием юридического лица) будет внесено в Единый государственный реестр юридических лиц (ЕГРЮЛ).

Основные понятия и термины:

предпринимательская деятельность, коммерция, консалтинг, бизнес-план, интрапренёрство, индивидуальное предприятие (ИП), общество с ограниченной ответственностью (ООО), резюме, государственная регистрация юридических лиц.

? Вопросы и задания

1. Дайте определение предпринимательской деятельности. 2. Назовите формы предпринимательской деятельности и охарактеризуйте их. 3. Что необходимо сделать в первую очередь при организации предпринимательской деятельности?

Задание

Составьте бизнес-план предполагаемой фирмы: 1) резюме своей фирмы; 2) описание отрасли, в которой будет осуществляться бизнес; 3) описание товара или услуги; 4) описание рынка сбыта; 5) конкуренции в избранной отрасли; 6) план маркетинга, в том числе создание бренда (марки); 7) обоснование организационно-правовой формы предприятия; 8) описание производственного процесса; 9) финансовый план; 10) описание источников финансирования бизнеса; 11) описание предполагаемых рисков.

Идеи творческих проектов

Идея 1. Расчёт бюджета семьи.

Идея 2. Предпринимательская деятельность.

ГЛАВА 8



Профориентация и профессиональное самоопределение

Выбор будущей профессии — ответственный момент в жизни молодого человека. Для того чтобы выбранная профессия приносила радость, достойно оплачивалась и была востребована, нужно владеть информацией о рынке труда, понимать свои возможности и соотносить их со своими желаниями, требованиями общества и работодателей.

§ 42. Основы выбора профессии

Знаете ли вы, кем работают ваши родители, бабушки и дедушки? Почему и в каком возрасте они сделали свой профессиональный выбор? Как они выбрали учебное заведение, в котором получили свою профессию? Задумывались ли вы о выборе будущей профессии? Чем вы руководствовались?

Вы, конечно знаете, что все взрослые люди ходят на работу и трудятся по своей профессии в определённой должности. Те из них, кто любит свою работу и болеет за результаты труда, рассказывают о ней своим родственникам и друзьям.

По окончании любого учебного заведения профессионального образования человек начинает искать работу — предлагать свои услуги на рынке труда, становясь при этом **трудовым ресурсом**.

Рынок труда — это сфера формирования спроса и предложения на рабочую силу. На рынке труда осуществляется «продажа» рабочей силы. Рынок действует на основе конкурентного взаимодействия **спроса** (потребностей работодателей в найме работников определённой профессии и квалификации) и **предложения** на рабочую силу и регулируется уровнем занятости и оплатой труда. Отношения на рынке труда

регулируются общественными и государственными институтами, законами РФ.

Функции рынка труда: социальная — обеспечение нормального уровня доходов работников; экономическая — рациональное вовлечение, распределение, регулирование и использование труда. Рынок труда является детектором (датчиком проверки) социального положения населения страны.

На современном рынке труда в данный момент наблюдается переизбыток экономистов и юристов при дефиците инженеров, квалифицированных рабочих и технологов, что необходимо учитывать при выборе профессии.

Трудовые ресурсы — это часть населения страны, которая по физическому развитию, приобретённому образованию, профессионально-квалификационному уровню способна заниматься трудовой деятельностью, обеспечивая экономическое развитие страны. В России трудовой ресурс составляют женщины и мужчины от 16 до 60/65 лет, т. е. до достижения ими пенсионного возраста. Основными источниками пополнения трудовых ресурсов является молодёжь, мигранты и вынужденные переселенцы.

Современный рынок труда предъявляет следующие требования к подготовке кадров: профессиональная компетентность и самостоятельность, конкурентоспособность, мобильность, постоянная потребность в повышении квалификации, информационно-технологическая культура, гибкость мышления, коммуникабельность, знание иностранных языков, предприимчивость, способность к предпринимательству, ответственность, креативность, рефлексия результатов своего труда и их адекватная самооценка.

На рисунке 8.1 представлены возможные пути получения профессионального образования.

Для того чтобы сделать правильный выбор, необходимо определить *область будущей профессиональной деятельности*: промышленная (лёгкая, тяжёлая, пищевая и др.), строительная, сервис, медицинская, педагогическая, экономическая, юридическая и др. Затем за время обучения в школе, на занятиях в кружках и секциях на основании психолого-педагогического тестирования, медицинского обследования, самообразования, общения с родителями, учителями, психологами, друзьями, представителями различных профессий следует убедиться в правильности первоначального выбора (соответствия желаемого и возможного).



Рис. 8.1. Возможные пути получения профессионального образования

При выборе профессиональной образовательной организации профессионального образования учитывают следующие основные критерии:

- уровень профессионального образования (среднее, высшее);
- форма обучения (очная, очно-заочная, заочная);
- вид учредителя образовательной организации (государственная, муниципальная, коммерческие и некоммерческие организации, юридические и физические лица);
- престижность конкретного учебного заведения, его оснащённость современными средствами обучения, оборудованием, а также местоположение (близость к дому, удобство подъезда и др.).

Каждый путь получения профессии имеет свои преимущества и недостатки.

Трудовая деятельность сразу по окончании 9 класса (основного общего образования), т. е. получение рабочей квалификации на производстве (или на краткосрочных курсах), как правило, сводится к выработке профессиональных навыков без системного изучения специальных наук по избранной профессии. Человека учат работать на простейшем в эксплуатации оборудовании конкретного предприятия. Он рано начинает зарабатывать, но заработная плата такого рабочего невелика. При сокращении штатов предприятия такой работник из-за низкой квалификации — первый кандидат на увольнение.

Образовательные образовательные организации — колледжи, техникумы занимаются подготовкой высококвалифицированных рабочих, служащих и специалистов из числа выпускников 9 и 11 классов.

Современный рабочий — это не тот человек, который изготавливает детали с помощью ручных инструментов и механических станков во вредных для здоровья условиях.

Современное высокотехнологичное автоматизированное производство предъявляет к рабочим новые требования, так как физический характер труда сменился на умственный, связанный с наладкой оборудования, заданием и контролем на нём параметров, обеспечивающих качество будущего изделия.

Современный рабочий трудится на автоматизированных линиях, станках с ЧПУ, промышленных роботах и другом оборудовании, работающем на основе достижений инженерных, информационных и химических технологий. При этом все трудовые операции требуют буквально стерильных условий во избежание поломки оборудования и для дости-

жения качества выпускаемой продукции. Чтобы работать на современном оборудовании, недостаточно уметь «нажимать на разные кнопки».

Современный рабочий должен владеть компетенциями в области технологий выпуска изделий и обработки материала на применяемых инструментах и оборудовании, знать основы программирования для обеспечения изготовления изделия. Труд рабочего на современном производстве носит творческий, а не монотонный характер. Недалёк тот день, когда обслуживание современного высокотехнологичного автоматизированного производства потребует от рабочего высшего профессионального образования.

Квалифицированные универсальные в рамках профессии рабочие (токарь, переплётчик, швея, портной, парикмахер и др.) очень востребованы на рынке труда и профессий, заработная плата таких рабочих выше средней заработной платы по стране. Рабочий высокой квалификации никогда не останется без работы.

Специалисты и служащие (медицинские сёстры, страховые агенты, модельеры-конструкторы, библиотекари, визажисты-стилисты и др.) также очень востребованы и редко становятся безработными. Заработная плата специалистов и служащих бюджетной сферы невысока, но стабильна. Доход специалистов, работающих в сфере сервиса, занимающихся частным предпринимательством, выше среднего по стране. Они имеют большие возможности для дополнительного заработка в свободное от основной работы время.

Срок обучения в профессиональных образовательных организациях составляет **от 2 до 5 лет**. В среднем — 3—4 года. Срок учёбы зависит от специальности, формы обучения и от того, после какого класса вы поступили в организацию.

Специалистов с высшим образованием (инженеров, педагогов, врачей, юристов, экономистов, программистов, дипломатов, переводчиков и др.) на базе полного общего 11-летнего образования для различных отраслей промышленности, сервиса готовят образовательные организации **высшего образования** — институты, университеты, академии.

В Российской Федерации установлены следующие уровни высшего образования:

- высшее образование — **бакалавриат**, подтверждаемое присвоением квалификации (степени) «бакалавр», — от четырёх лет обучения;
- высшее образование — **специалитет**, подтверждаемое присвоением квалификации «дипломированный специалист» или «специа-

лист» — высшее образование — магистратура, подтверждаемые присвоением квалификации «магистр», — от двух лет. Специалитет — традиционное высшее образование в России.

К освоению программ магистратуры допускаются лица, имеющие высшее образование любого уровня.

Степени «магистр» и «специалист» позволяют в дальнейшем поступить в аспирантуру. Большинство работодателей предпочитают брать на работу дипломированных специалистов и магистров.

По истечении первых четырёх лет обучения в вузе необходимо определиться, какую ступень высшего образования вы будете осваивать. Если вы не планируете продолжать обучение или вы в дальнейшем не собираетесь связывать свою жизнь с наукой или работой в вузе, то можно остановиться на дипломе бакалавра или специалиста.

Диплом магистра можно получить, только уже имея диплом специалиста или бакалавра, на основе конкурсного отбора (вступительных экзаменов) не в каждом учреждении высшего профессионального образования, а также не по всем направлениям и специальностям.

Информацию о ступенях высшего профессионального образования по каждой специальности можно найти на сайте вуза, в рекламных проспектах или узнать непосредственно в приёмной комиссии вуза.

В нашей стране высшее образование является очень престижным. Высококвалифицированные IT-специалисты (специалисты, связанные с обслуживанием компьютерного оборудования, написанием программного обеспечения, созданием интернет-сайтов, обработкой и защитой информации), инженеры, врачи, юристы очень востребованы. Их труд высоко оплачивается. Уровень развития общества, престиж государства определяются в том числе уровнем развития производства, техники и технологий. А это заслуга учёных, стать которыми невозможно без получения высшего образования.

Выбирая будущую профессию, тщательно проанализируйте свои способности и возможности, проконсультируйтесь с психологами, учителями, родителями, врачами. Подробно изучите понравившуюся вам профессию, оцените возможности (пути) её получения. Выбирайте учебное заведение, выпускники которого (по выбранной вами профессии) пользуются спросом у работодателей.

Выбрав профессию, будьте настойчивы в стремлении стать в ней лучшим!

✓ Полезная информация

- При выборе учебного заведения любого уровня образования (школы, колледжа, вуза) следует обязательно убедиться в наличии у него аккредитации и лицензии на конкретную профессиональную деятельность (получение конкретной профессии или специальности), проверить сроки действия этих документов. В противном случае полученные аттестат или диплом могут быть признаны недействительными, а деньги и время будут потрачены впустую.
- В соответствии со статьёй 71 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» при приёме на обучение по программам бакалавриата и специалитета в государственные вузы за счёт бюджетных ассигнований ряд категорий граждан (победители и призёры заключительного этапа всероссийской олимпиады школьников, чемпионы и призёры Олимпийских игр, инвалиды I и II групп и др.) имеют льготы: приём без вступительных испытаний и преимущественное право зачисления.

□ Практическая работа № 24 «Выбор направления дальнейшего образования»

Цель работы: определить возможные пути получения образования по выбранной профессии.

Оборудование и материалы: учебник, компьютер с доступом в сеть Интернет.

Порядок выполнения работы

1. Разберите по рисунку 8.1 возможные варианты вашего жизненного пути после получения основного общего образования (окончания 9 класса).

2. Оцените достоинства и недостатки каждого из вариантов по следующим позициям: сроки обучения, предполагаемое качество и уровень профессиональных знаний и умений, возможности и вариативность при трудоустройстве, уровень заработной платы, престижность, карьерный рост. Для этого воспользуйтесь сетью Интернет.

3. На основе полученной информации начертите в тетради и заполните таблицу 8.1 и сделайте аргументированный вывод о возможных и оптимальных (наилучших) вариантах получения вами профессии.

Таблица 8.1. Пути и варианты получения профессии _____

Критерии выбора профессии	Варианты получения профессии				
	9 классов, работа на предприятии (в организации)	9 классов, колледж	11 классов, колледж	11 классов, ОО ВПО (бакалавриат)	11 классов, ОО ВПО (специалитет)
Сроки обучения					
Предполагаемые качество и уровень профессиональных знаний и умений					
Возможности и вариативность при трудоустройстве					
Уровень заработной платы					
Престижность					
Карьерный рост					
Вывод:					

Основные понятия и термины:

рынок труда, характеристики рынка труда, трудовые ресурсы, требования к подготовке кадров, пути получения профессионального образования, образовательные организации профессионального образования, уровни профессионального образования, формы обучения, вид учредителя образовательной организации, рабочие, служащие, специалисты, бакалавриат, специалитет, магистратура, лицензия, аккредитация.

? Вопросы и задания

1. Какие требования предъявляют к современным рабочим кадрам и почему? 2. Какие формы обучения вы знаете? Какая из них кажется вам лучшей и почему? 3. Назовите пути получения профессионального образования, доступные в вашем регионе. 4. Какие профессии пользуются популярностью на рынке труда в месте вашего проживания? 5. Перечислите, что должен уметь делать квалифицированный рабочий в условиях современного автоматизированного производства?

Задание 1

Используя ресурсы Интернета, изучите, люди каких профессий нужны вашему городу (посёлку) сегодня, будут нужны через 5—10 лет. Нужна ли будет там, где вы живёте, выбранная вами профессия? Если нет, то где вы предполагаете трудоустроиться по профессии?

§ 43. Классификация профессий

Вы не раз слышали слова «профессия», «специальность», «должность». В чём заключается смысл каждого из этих понятий? Как вы думаете, по каким признакам (критериям) можно разделить все профессии на группы? Обоснуйте свой ответ. Какие профессии умственного и физического труда вы знаете?

Разделение труда в современном обществе по отраслям общественного производства, внутри отраслей и внутри организаций по технологическим, квалификационным и функциональным признакам приводит к тому, что в мире постоянно появляются или исчезают различные профессии и специальности. Существование профессии от её возник-

новения до полного исчезновения называют *циклом жизни профессии*. Этот цикл состоит из следующих этапов: рождение, расцвет, бытовая повседневность, умирание, исчезновение. В прошлом столетии такой цикл длился около 60 лет. Сейчас длительность цикла существования профессии постоянно сокращается в связи с бурным внедрением информационных, генных и других технологий. На данный момент насчитывается более 40 тыс. профессий и специальностей, около 500 из которых ежегодно устаревает и возникает вновь.

Профессия — это род деятельности, связанный с определённой областью общественного производства (педагог, врач, музыкант).

Специальность — вид занятий в рамках профессии (учитель технологии, врач-стоматолог, скрипач).

В рамках профессий и специальностей различают **должность** — статус в структуре конкретного предприятия (старший преподаватель, директор, заведующий отделом).

В каждой профессии выделяют **квалификацию** (разряд, категорию, класс) — степень владения работником профессиональным мастерством. Чем выше квалификация, тем выше профессиональный разряд и оплата труда. Квалификационный разряд присуждается отраслевой аттестационной комиссией на основе законодательства.

Чтобы ориентироваться в мире профессий, их систематизировали и классифицировали. Для руководителей предприятий, государственных чиновников удобна классификация по принадлежности к какой-либо экономической отрасли: промышленность, торговля, здравоохранение, транспорт, образование, культура и др.

Для человека, выбирающего профессию, удобно пользоваться классификацией академика Е. А. Климова, по которой тип профессии определяется предметом, целью, условиями и орудиями труда. Пять **основных типов** профессий:

«человек — техника» — обслуживание техники, производство и обработка изделий и т. п. (слесарь, радиомонтажник, шофёр, инженер и др.);

«человек — человек» — воспитание, обучение, сервисные услуги (учитель, продавец, парикмахер, официант, менеджер, журналист, юрист и др.);

«человек — природа» — взаимодействие с растениями и животными (фермер, агроном, геолог, эколог, ихтиолог и др.);

«человек — знаковая система» — устная и письменная речь, химические и математические формулы, карты, ноты, графики, схемы (бухгалтер, программист, конструктор, секретарь, оператор ЭВМ и др.);

«человек — художественный образ» — музыкальное, изобразительное, декоративно-прикладное, литературное, театральное искусство (артист, архитектор, фотограф, музыкант, модельер, вышивальщица, писатель, ювелир и др.).

Внутри каждого типа профессий выделяют **классы в соответствии с целями труда**:

гностические — узнать, распознать, проверить, оценить, классифицировать, проконтролировать (учёный, лаборант, контролёр);

преобразующие — изготовить, декорировать, наладить, отремонтировать (фрезеровщик, швея, наладчик, парикмахер);

изыскательские — изобрести, придумать, найти решение (технолог, инженер-конструктор, архитектор, дизайнер, экономист).

По орудиям труда и средствам различают отделы *профессий*:

— ручного труда — вышивальщица вручную, парикмахер;

— механизированного труда — шофёр, швея, токарь;

— автоматизированного труда — звукорежиссёр, оператор станков с ЧПУ;

— функциональных средств организма человека — певец, актёр, артист балета и цирка, спортсмен.

Кроме того, **группы** профессий различают и **в зависимости от условий труда**:

— труд в обычных бытовых условиях — парикмахер, кондитер, инженер;

— труд на открытом воздухе — агроном, геолог, лесник, почтальон;

— труд в необычных условиях (на высоте, под водой и др.) — моряк, шахтёр, крановщик, водолаз, спасатель, пожарный, полицейский, лётчик;

— труд с повышенной моральной ответственностью (за жизнь, здоровье, воспитание) — авиадиспетчер, воспитатель, врач.

Мода и спрос на профессии постоянно меняются: одни теряют востребованность, другие её приобретают. В настоящее время в связи с ростом интернет-технологий много профессий в данной сфере получили большую популярность. Самые востребованные профессии в России в настоящий период: специалисты в области информационных технологий (программисты, системные администраторы, веб-дизайнеры); инженеры (проектировщики, технологи, архитекторы); квалифицированные рабочие кадры (операторы станков с ЧПУ и другого высокотехнологического оборудования); работники сферы сервиса — индустрии красоты и моды (дизайнеры, косметологи); медицинские работники

(стоматологи, хирурги, терапевты); квалифицированные юристы и экономисты.

К перспективным профессиям относятся: биотехнолог, биоинженер, технолог автоматизированных технологических систем; наномедик (работа на роботизированном и другом высокотехнологичном медицинском оборудовании); эксперт в сфере альтернативной энергетики и др.

При всём многообразии профессий следует помнить, что престиж профессии зависит от конкретного работника. В каждой профессии можно стать успешным!

□ Практическая работа № 25 «Определение сферы интересов»

Цель работы: определить свои способности к профессиям.

Оборудование и материалы: учебник, калькулятор, карандаш.

Порядок выполнения работы

1. Изучите таблицу 8.2. Если вы согласны с каким-либо утверждением, обведите кружочком цифру, которая стоит в соответствующей графе на этой строке.

2. Подсчитайте количество баллов по графам (отдельно сумму баллов в колонках «п» («человек — природа»), «т» («человек — техника»), «з» («человек — знаковая система»), «х» («человек — художественный образ») и «ч» («человек — человек»)).

Таблица 8.2

Утверждения	п	т	з	х	ч
Я легко вступаю в общение с новыми людьми					1
Я люблю мастерить (шить, вязать и др.)		1			
Я стараюсь украсить окружающую меня среду				1	
Я люблю ухаживать за растениями и животными	1				
Я люблю считать, чертить			1		
Я с удовольствием провожу время со сверстниками или младшими по возрасту, когда их нужно чем-то занять, в чём-то помочь					1

Продолжение табл. 8.2

Утверждения	п	т	з	х	ч
Я охотно помогаю старшим ухаживать за растениями	1				
Я делаю мало ошибок в письменных работах			1		
Сделанные мною изделия нравятся товарищам и взрослым		2			
Взрослые считают, что у меня есть способности к определённой области искусства				2	
Я люблю читать книги о растениях и животных	1				
Я активно участвую в художественной самодеятельности и других мероприятиях				1	
Я люблю читать книги об устройстве машин и приборов		1			
Я люблю решать головоломки, загадки и задачи на смекалку			2		
Я умею улаживать разногласия между сверстниками или младшими					2
Взрослые считают, что у меня есть способности к работе с техникой		2			
Результаты моего художественного творчества нравятся другим людям				2	
Взрослые считают, что у меня есть способности к работе с растениями или животными	2				
Я умею подробно и ясно излагать мысли в письменной форме			2		
Я почти никогда не ссорюсь					1
Результаты моей работы с техникой одобряют незнакомые люди		1			
Я без труда усваиваю иностранные слова			1		
Я часто помогаю незнакомым людям					2
Я люблю заниматься музыкой, рисованием и др.				1	

Окончание табл. 8.2

Утверждения	п	т	з	х	ч
Я люблю разбираться в устройстве машин, приборов		1			
Мне обычно удаётся убедить сверстников или младших в целесообразности того или иного плана действий					1
Я люблю читать научно-популярную литературу, критическую публицистику			1		
Мне нравится познавать секреты мастерства работников искусства				1	

Количество баллов в каждой графе определяет ваши интересы и способности в профессиях названных типов. Если в какой-либо из граф сумма баллов значительно выше, чем в других, у вас выраженные склонности к этой сфере профессиональных интересов. При равном количестве баллов в двух и более графах вам следует искать свою будущую профессию на стыке этих областей.

3. Сделайте вывод о проделанной работе.

□ Практическая работа № 26 «Профессиональные пробы»

Цель работы: выполнить профессиональные испытания, моделирующие элементы трудовой деятельности по каждому из пяти типов профессий: «человек — природа», «человек — техника», «человек — знаковая система», «человек — художественный образ» и «человек — человек».

Оборудование и материалы: учебник, компьютер, комнатное растение, швейная машина, миллиметровая бумага, альбом, тетрадь и др.

Порядок выполнения работы

Выполните одно из пяти заданий в урочное и внеурочное время.

Задание 1. «Человек — природа»

Изучите технологию посадки и ухода за комнатным растением (по вашему выбору). Пересадите комнатное растение в соответствии с изученной технологией. Сделайте компьютерную презентацию, отражающую все технологические этапы проведённой вами пересадки (с фотографиями ваших действий).

Задание 2. «Человек — техника»

Выполните одно из заданий:

начертите план квартиры (детской площадки, школьного участка); смонтируйте видеоролик или мультфильм «Все профессии нужны».

Задание 3. «Человек — знаковая система»

Выполните одно из заданий:

рассчитайте стоимость продуктов для праздничного стола на основе меню; систематизируйте данную информацию (текст) в виде схемы или таблицы.

Задание 4. «Человек — художественный образ»

Выполните одно из заданий:

изготовьте сувенир и выполните его художественную отделку; разработайте дизайн-проект любого изделия или компьютерного сайта.

Задание 5. «Человек — человек»

Деловая игра «Интервью при устройстве на работу» выполняется одновременно целым классом или группой.

Основные понятия и термины:

профессия, цикл жизни профессии, специальность, должность, квалификация, классификация профессий, основные типы профессий, классы профессий, отделы профессий, условия труда, востребованные и перспективные профессии, мода и спрос на профессии, престиж профессии.

? Вопросы и задания

1. Какие профессии наиболее востребованы в вашем регионе в настоящее время? 2. Назовите основные типы профессий по классификации Е. А. Климова. 3. В чём различие между профессией и специальностью? 4. С чем связаны мода и спрос на профессии? 5. Почему мода и спрос на профессии часто меняются? 6. Как вы думаете, зависит ли престиж профессии от конкретного работника?



Задание

Приведите примеры профессий, которые вас заинтересовали как будущий вид профессиональной деятельности. Подготовьте сообщение об одной (или двух) заинтересовавшей вас профессии.

§ 44. Требования к качествам личности при выборе профессии

Выбор профессии во многом зависит от личностных особенностей человека: его характера и темперамента. Одни люди активны и любят общаться, другие предпочитают одиночество и не любят перемену привычной обстановки. Есть люди, которые могут при общении сдерживать свои эмоции, другие позволяют себе слёзы, крик, громкий смех, оскорбление собеседника. Знаете ли вы, к какому типу темперамента вы относитесь? Как это может влиять на ваш выбор будущей профессии?

При выборе профессии очень важно учитывать особенности своего характера и темперамента.

Таблица 8.3. Анализ темпераментов

Темперамент	Достоинства	Недостатки
Холерик	Активность, трудоспособность, оптимизм, целеустремлённость	Горячность, нетерпеливость, непостоянство, беспокойство
Сангвиник	Мобильность, оптимизм, общительность, отзывчивость, трудоспособность, лидерство	Зазнайство, разделение работ на интересные и неинтересные, легкомыслие, поверхностность
Флегматик	Постоянство, терпеливость, надёжность, осмотрительность, миролюбивость	Пассивность, медлительность
Меланхолик	Чувствительность, мягкость, рассудительность, доброжелательность	Мнительность, низкая работоспособность, ранимость, тревожность

Так, авиадиспетчер или лётчик должен обладать подвижным и сильным типом нервной системы; учителю, продавцу и парикмахеру нужны общительность, выдержка, доброжелательность, а фотографу, музыканту, актёру необходимы эмоциональность, подвижность нервной системы.

Темперамент — это эмоциональная возбудимость человека и его реакция на внешние события. Темперамент зависит от врождённых качеств нервной системы. Древнегреческий врач Гиппократ выделил четыре типа темперамента (табл. 8.3).

Холерик — человек быстрый, импульсивный, страстный, неуравновешенный, склонный к резкой смене настроения. Холерикам подойдёт работа, связанная с двигательной активностью.

Сангвиник — человек подвижный, активный, быстро реагирующий на события, спокойно переживающий неудачи и неприятности. Ему подойдёт работа, связанная с переговорами, общением с людьми.

Флегматик — человек медлительный, невозмутимый, настойчивый, обладающий стабильным настроением, слабо проявляющий эмоции. Флегматики усидчивы и могут заниматься кропотливой работой, добиваясь конкретного результата.

Меланхолик — человек легкоранимый, глубоко переживающий неудачи, вяло реагирующий на события. Это человек творческий, ему подойдут профессии, связанные с искусством.

В чистом виде данные типы темпераментов встречаются редко, поэтому можно говорить о преобладании того или иного типа.

Характер — индивидуальное устойчивое сочетание психических особенностей человека, проявляющихся в его поступках и поведении. Многие черты характера передаются по наследству. Но с помощью воспитания и самовоспитания, усилием воли человек в состоянии корректировать свой характер.

Характер тесно связан с темпераментом, но честным, смелым, вежливым или лживым, трусливым и грубым может быть человек любого темперамента.

□ Практическая работа № 27 «Определение темперамента»

Цель работы: определить соответствие личностных качеств и требований к профессии.

Материалы и инструменты: учебник, тетрадь, линейка, карандаш, ластик.

Порядок выполнения работы

1. Распределите известных вам литературных героев и персонажей (Колобок, Герасим, Ванька Жуков, Базаров, Чацкий) по типам темперамента. Обоснуйте свой ответ.

2. Определите свой темперамент, ответив на вопросы теста. Для этого выпишите в тетрадь номера вопросов. Если вы отвечаете на вопрос положительно, пишите рядом с его порядковым номером «да» (или знак «+»), если отрицательно — «нет» (знак «-»).

Тест. Определение темперамента

1. Любите ли вы шум и суету вокруг себя?
2. Часто ли вы нуждаетесь в поддержке друзей?
3. Всегда ли вы находите ответы на вопросы?
4. Часто ли вас что-нибудь раздражает?
5. Часто ли у вас меняется настроение?
6. Вам интереснее читать книги, чем общаться с друзьями?
7. Часто ли вам мешают уснуть разные мысли?
8. Вы всегда делаете так, как вам говорят?
9. Любите ли вы подшучивать над кем-нибудь?
10. Чувствуете ли вы себя несчастным без веских причин?
11. Вы весёлый и жизнерадостный человек?
12. Вы нарушаете дисциплину и правила поведения в школе?
13. Нравится ли вам всё делать быстро?
14. Переживаете ли вы из-за страшных событий, которые всё же закончились хорошо?
15. Вам можно доверить тайну?
16. Вы можете развеселить скучную компанию?
17. Учащается ли у вас пульс при занятии физкультурой?
18. Можете ли вы первым подружиться?
19. Вы говорите неправду?
20. Вы легко расстраиваетесь, когда критикуют вас и вашу работу?
21. Вы часто шутите, рассказываете анекдоты в компании друзей?
22. Вы часто устаёте?
23. Вы сначала делаете уроки, а потом всё остальное?
24. Вы обычно бываете в хорошем настроении?
25. Обидчивы ли вы?
26. Вы любите общаться с другими ребятами?
27. Всегда ли вы выполняете просьбы родных помочь по хозяйству?
28. У вас бывают головокружения?
29. Ставят ли ваши поступки других людей в неловкое положение?
30. У вас часто бывает ощущение, что вам всё надоело?
31. Любите ли вы иногда похвастаться?
32. В обществе незнакомых людей вы чаще всего молчите?

33. Волнуетесь ли вы так, что не можете усидеть на месте?
34. Вы быстро принимаете решения?
35. Вы никогда не шумите в классе в отсутствие учителя?
36. Вам часто снятся страшные сны?
37. Часто ли вы веселитесь в компании друзей?
38. Вас легко огорчить?
39. Случалось ли вам плохо говорить о ком-нибудь?
40. Вы говорите и действуете быстро?
41. Вы долго переживаете, если оказываетесь в глупом положении?
42. Вам нравятся шумные и весёлые игры?
43. Вы всегда едите то, что вам подают?
44. Вам трудно ответить «нет» на просьбу?
45. Вы любите ходить в гости?
46. Бывают ли моменты, когда вам не хочется жить?
47. Грубите ли вы родителям?
48. Считают ли вас ребята весёлым человеком?
49. Вы часто отвлекаетесь, когда делаете уроки?
50. В компании вы чаще всего молчите, чем принимаете активное участие в веселье?
51. Вам бывает трудно уснуть из-за разных мыслей?
52. Вы всегда уверены в том, что справитесь с порученным делом?
53. Вы иногда чувствуете себя одиноким?
54. Стесняетесь ли вы заговорить первым с незнакомыми?
55. Вы часто спохватываетесь, когда поздно что-либо исправлять?
56. Когда кто-нибудь из ребят кричит на вас, вы тоже кричите в ответ?
57. Бываете ли вы весёлым или печальным без всякой причины?
58. Вам трудно получать удовольствие в компании сверстников?
59. Вы часто волнуетесь из-за того, что сделали что-нибудь не подумав?

Чтобы проверить, насколько вы были искренни в ответах, поставьте себе по одному баллу за ответы «да» на вопросы 8, 15, 23, 27, 35, 43 и за ответы «нет» на вопросы 4, 12, 19, 31, 39, 47. Если сумма баллов больше 7, то вы плохо знаете себя и результаты теста могут быть неточными.

Определите, куда направлена ваша общительность: наружу (экстраверты) или в глубь себя (интроверты). Экстраверты любят компании,

друзей, а интроверты — побыть одни, устают от шумных сборищ, им важнее общение с собой.

Посчитайте сумму баллов за ответы «да» на вопросы 1, 3, 9, 11, 13, 16, 18, 21, 24, 26, 29, 34, 37, 40, 42, 45, 48, 52, 56 и за ответы «нет» на вопросы 6, 32, 50, 54, 58. Если сумма баллов менее 11, то вы интроверт, более 12 — экстраверт.

Определите **подвижность своей нервной системы**. Люди с подвижной нервной системой импульсивны, изменчивы в настроении, зависят от внешних обстоятельств, чувствительны. Человек со стабильной нервной системой менее остро реагирует на внешние события, часто «толстокож». Поставьте себе по одному баллу за ответы «да» на вопросы 2, 5, 7, 10, 14, 17, 20, 22, 25, 27, 30, 33, 36, 38, 41, 44, 46, 49, 51, 53, 55, 57, 59. Если сумма баллов менее 12, у вас устойчивая нервная система, более 12 — подвижная и неустойчивая.

Теперь определите **темперамент**. Для этого надо построить в тетради график темперамента (рис. 8.2).

По горизонтальной оси графика отложите свой *показатель общительности* (и проведите вертикальную линию), а по вертикальной — *показатель подвижности нервной системы* (и проведите горизонтальную линию). Область на графике, где линии пересекутся, покажет, какой темперамент преобладает. В нашем примере человек — холерик.

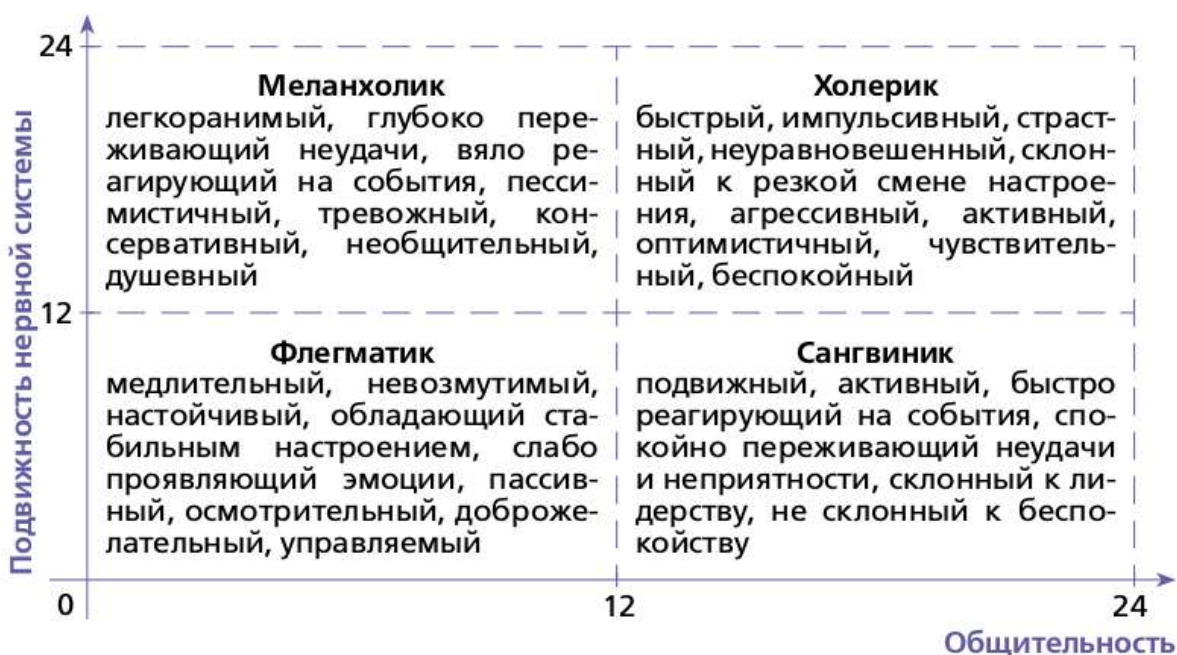


Рис. 8.2. График темперамента

Основные понятия и термины:

темперамент; типы темперамента: холерик, сангвиник, флегматик, меланхолик; характер.

? Вопросы и задания

1. Назовите основные типы темперамента. 2. Какие черты характера вы хотели бы в себе изменить? 3. Может ли человек путём специальных упражнений изменить свой темперамент?

Задание

Подумайте, какие черты характера вам мешают и, наоборот, помогают быть успешным. Напишите, как можно скорректировать черты характера, мешающие вам достичь своих жизненных целей.

§ 45. Построение профессиональной карьеры

Нужно ли планировать свою жизнь, ближайшее будущее или надо жить одним днём? Какая из этих моделей поведения приведёт к личному и профессиональному успеху? Аргументируйте свой ответ. Что необходимо и что не надо делать, если не удалось достичь запланированного? Думали ли вы о своём будущем карьерном росте в выбранной профессии?

Не всем выпускникам школ, профессиональных колледжей, вузов удаётся достичь в жизни и профессии желаемых результатов. Это может происходить из-за того, что личные и профессиональные планы составлены без учёта индивидуальных способностей и возможных препятствий.

Жизненный план — это представление человека о желаемом образе жизни (социальный, профессиональный, семейный статус) и путях его достижения.

Профессиональный план — обоснованное представление об избираемой области трудовой деятельности, способах получения будущей профессии и перспективах профессионального роста. Правильно составленный профессиональный план — залог успешной карьеры.

Основные этапы составления профессионального плана могут быть следующими.

Подготовка главной цели: чем я буду заниматься, кем буду, где буду, чего достигну, на кого буду равняться.

Решение ближайших и перспективных задач: выбор профессии, специальности, определение перспектив повышения профессионального мастерства и карьерного роста.

Пути достижения цели: получение информации из литературы, Интернета, от специалистов, поступление на курсы, в организации профессионального образования (колледж, вуз).

Возможные препятствия на пути к цели: трудности в освоении профессии, препятствия со стороны других людей.

Условия достижения цели: здоровье, способность к обучению, темперамент, воля, настойчивость и другие качества, необходимые для работы по данной специальности.

Следует продумать и запасной вариант достижения цели — если не поступлю в вуз, что буду делать.

Карьера (фр. *carrière*) — продвижение вверх по служебной лестнице, успех в жизни.

Профессиональная карьера — рост компетентности, т. е. практико-ориентированных знаний, умений, навыков, в течение жизни. Профессиональная карьера тесно связана с профессиональным ростом и мастерством. Кроме того, успешная карьера предполагает высокую оплату труда, продвижение по служебной лестнице, занятие определённых постов и должностей, приобретение свободы в принимаемых профессиональных решениях, оценку обществом трудовых заслуг, личную удовлетворённость профессиональной деятельностью.

Профессиональная карьера имеет гибкий характер и связана с постоянной ситуацией выбора. **Стратегия профессиональной карьеры** — это процесс сознательной и рациональной деятельности личности по выбору способов достижения целей в профессиональной деятельности в долгосрочной временной перспективе с учётом соотношения своих возможностей.

Четыре типа профессиональных стратегий

1. **«Потенциальные профессионалы»** — ценностно ориентированы в своей профессии, высокомотивированны. Достаточно рано самостоятельно и осознанно выбирают профессию. Воспринимают профессию как жизненное призвание и не могут себя представить вне своей работы и профессии. Людям этого типа несвойственно перебирать варианты профессий, направлять документы в несколько вузов в расчёте

поступить по баллам. Стратегия строится следующим образом: чётко выбрав единственный профессиональный путь, приложить максимум усилий для его осуществления. Профессионалы детально и красочно описывают свою работу, подробно рассказывают о своих обязанностях и достижениях. Они ориентированы на рост в профессии, а карьера для них лишь способ продвижения вперёд, будущее проектируют конкретно.

2. *«Мобильные карьеристы»* — практикуют нелинейный рост карьеры. Для них характерны резкие смены профессий, сфер деятельности и мест работы. На новом месте они увлекаются новым делом и достигают в нём успехов. Карьеристы ориентированы на «профессию для себя» (профессия для самореализации), а не на «профессию для других» (что я мог бы сделать для людей). При выборе образовательной организации им важен престиж и качество образования. Характерна занятость в студенческие годы, не связанная с получением профессии. Наиболее склонны к самостоятельному поиску работы. Черта этой группы — стремление развиваться, получая повышение в должности и увеличение зарплаты. Профессиональные планы чёткие, самоопределяются в более зрелом возрасте, поэтому меньше привержены конкретной профессии и более мобильны в поисках работы.

3. *«Стабильно занятые»* — крайне редко по своей воле меняют место работы. Стремление сделать карьеру выражено слабо, сильной заинтересованности в работе нет, реализуется стратегия избегания трудностей. Выбор профессии зачастую сделан не самостоятельно, а по прямому указанию родителей. При трудоустройстве зачастую используют родственные связи. Мало говорят о достижениях, планы профессионального роста отсутствуют, важен стабильный доход.

4. *«Неопределившиеся (депрофессионализированные)»* — слабо ориентированы на свою специальность (получение которой заведомо не интересовало, учились для диплома в близлежащем учебном заведении), не имеют желания сделать карьеру, преуспеть в профессии, их профессиональные цели краткосрочны и расплывчаты. Профессиональный путь неопределившихся нестабилен, они часто меняют работу. Как правило, заняты на работах, не требующих квалификации.

Первые две стратегии позволяют достичь успехов в профессиональной карьере.

Карьера начинается с осознанного выбора профессии, и её следует отличать от карьеризма, под которым понимается достижение успехов в любых видах деятельности, вызванное стремлением к личному благо-

получию. Карьерист отдаёт свою энергию служебному росту, а не росту профессионального мастерства.

Варианты профессионального развития и карьерного роста:

продвижение по горизонтали — повышение профессионального мастерства (например, повышение рабочего разряда, категории, получение награды, почётного звания, учёной степени); перемещения, связанные с улучшением условий труда, места работы, заработной платы;

продвижение по вертикали — по иерархической лестнице статусов, должностей, связанных с руководством людьми, участками деятельности (например, водитель — начальник автоколонны — директор автопарка).

Условия успешной карьеры:

мотивация — побуждение к действию (благополучие, справедливость, власть, деньги). Она должна быть присуща человеку, а не идти извне — от родственников, друзей;

реальность выдвигаемых целей — правильное соотношение своих возможностей с трудностью достижения цели. Например, чтобы стать президентом России, надо достичь 35-летнего возраста, иметь высшее политическое, экономическое или юридическое образование, иметь опыт работы в государственных органах власти, быть избранным народом;

возможности личности — наличие способностей (физических, психологических, профессиональных) в избранной деятельности.

Профессиональная деятельность и карьера будут успешными лишь в том случае, если способности и возможности человека соответствуют выбранной профессии.

Профессиональная пригодность — соответствие задатков, способностей, желаний человека и требований профессии. Например, женщины не могут быть шахтёрами из-за тяжёлого физического характера труда, больные дальтонизмом не смогут стать профессиональными художниками, а люди с заболеваниями сердца — лётчиками и т. д.

Существует несколько степеней *профессиональной пригодности*: непригодность к профессии, годность, соответствие профессии и призвание.

О *непригодности* говорят в тех случаях, когда имеются отклонения в состоянии здоровья, которые несовместимы с работой по профессии, специальности, или когда работа может усугубить имеющиеся отклонения в здоровье (например, ухудшение зрения, слуха).

Годность — способность человека освоить профессию при отсутствии особых к ней способностей.

Соответствие человека определённой профессиональной деятельности — наличие личностных качеств и способностей, соответствующих профессии.

Призвание — идеальное сочетание, комплекс качеств (психологических, физических, моральных), обеспечивающих успех в профессии.

Чтобы найти своё призвание, необходимо пробовать себя в различных областях деятельности, заниматься самообразованием, консультироваться с педагогами, психологами, врачами.

При разработке жизненного и профессионального планов, стратегии профессиональной карьеры следует учесть, что цикл жизни профессий постоянно сокращается. Если раньше полученного профессионального образования хватало «на всю жизнь», то теперь для сохранения конкурентоспособности на рынке труда человеку необходимо постоянно быть готовым как к повышению своей профессиональной квалификации в рамках профессии, так и к смене профессии.

Обучение «на всю жизнь» («для жизни») постепенно, с развитием производственных и информационных технологий меняется на обучение «через всю жизнь».

В нашей стране для удовлетворения индивидуальных образовательных потребностей конкретных обучающихся 10—11 классов, их профессионального самоопределения и личностного развития Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» предусмотрено профильное обучение, которое обеспечивает углублённое изучение отдельных учебных предметов, индивидуальный образовательный маршрут обучающегося, сетевое взаимодействие школы с колледжами, вузами, центрами дополнительного образования, предприятиями и организациями в интересах обучающихся. Таким образом, на уроках, профильных курсах, занятиях в кружках и секциях, экскурсиях каждый из старшеклассников может получить информацию, знания и умения в интересующей его сфере будущей профессиональной деятельности. При таком обучении необходимые предметы изучаются на профильном уровне, а остальные — на базовом. Наиболее востребованы следующие профили: естественно-научный, физико-математический, информационно-технологический, социально-гуманитарный.

Как правило, в каждой школе обучающиеся и их родители, педагогический коллектив и администрация школы принимают совместное

решение о выборе профиля(ей) обучения в старших классах с учётом соблюдения интересов и возможностей всех сторон.

Правильно выбранное профильное обучение поможет вам окончательно утвердиться в своём профессиональном выборе и поступить в колледж или вуз.

□ Практическая работа № 28 «Составление жизненного и профессионального планов»

Цель работы: составить жизненный и профессиональный планы.

Оборудование и материалы: учебник, компьютер с доступом в Интернет, тетрадь.

Задание 1

Проанализируйте соответствие своих возможностей, желаний и способностей профессиональным характеристикам перечисленных ниже профессий (характеристики профессий указывают по отраслям в Едином тарифно-квалификационном справочнике работ и профессий — ЕТКС. Выясните медицинские ограничения к профессии, регламентированные перечнем медицинских противопоказаний Министерства здравоохранения Российской Федерации).

Веб-дизайнер — специалист в области компьютерных технологий, который отвечает за то, как выглядит и воспринимается сайт. Он придумывает логотипы, баннеры и другие элементы графики, продумывает навигацию по сайту, определяет, где следует разместить текст. Главная задача веб-дизайнера — оформить интернет-проект так, чтобы как можно больше пользователей им заинтересовалось.

Модельер занимается разработкой эскизного проекта модели швейного изделия с учётом направлений моды и потребительского спроса. Должен знать: законы композиции костюма, приёмы художественного оформления изделий, системы конструирования одежды и технологии её изготовления.

Повар готовит и оформляет пищу на предприятиях общественного питания: в столовых, кафе, ресторанах, а также в образовательных организациях, на крупных предприятиях и в организациях (в детских садах, школах, на заводах, фабриках и т. д.). Должен знать: признаки и органолептические методы определения доброкачественности продуктов; правила первичной обработки исходного сырья и продуктов; требования, предъявляемые к качеству полуфабрикатов из них; рецеп-

туры, основы технологии приготовления, требования к качеству, правила раздачи (комплектаций); сроки и условия хранения блюд; правила нарезки продуктов; сроки и условия хранения полуфабрикатов, консервов; устройство, правила эксплуатации технологического оборудования, производственного инвентаря, инструмента, весоизмерительных приборов.

Задание 2

Составьте свой жизненный план.

Задание 3

Составьте свой профессиональный план.

Задание 4

С помощью Интернета найдите учебные заведения, которые готовят специалистов по выбранной вами профессии. Проверьте на сайтах этих заведений наличие лицензии и аккредитации по выбранной вами профессии (специальности). Выпишите требования для поступающих, сроки обучения, сходите на дни открытых дверей.

Основные понятия и термины:

жизненный план, профессиональный план, основные этапы составления профессионального плана, профессиональная карьера, стратегии профессиональной карьеры, карьерный рост, условия успешной карьеры, способности и возможности, профессиональная пригодность, степени профессиональной пригодности, призвание, обучение «на всю жизнь», обучение «через всю жизнь», профильное обучение.

? Вопросы и задания

1. Приведите примеры профессий, имеющих повышенные требования к здоровью. Обоснуйте свой ответ. 2. Что такое карьера и карьеризм? Чем они различаются? 3. Перечислите четыре типа профессиональных стратегий. Охарактеризуйте каждый тип. 4. Как вы считаете, от каких внешних условий может зависеть успешность вашей карьеры? 5. Что понимают под профессиональной пригодностью?

Задание

С помощью Интернета пройдите тест на профориентацию. Выберите профессию (или две-три профессии), которая вам наиболее подходит.





ГЛАВА 9

Технологии художественно-прикладной обработки материалов. Народные промыслы и ремёсла

Часто в нашей жизни возникают ситуации, когда необходимо выполнить подарок своими руками. При этом используют разнообразные виды художественной обработки и материалы.

В этом году вы продолжите осваивать резьбу по дереву и познакомитесь с технологией художественной обработки тонколистового металла. Надеемся, полученные знания и умения помогут вам в выборе изделия для подарка и будущего проекта.

§ 46. Основы геометрической резьбы

Есть ли у вас дома предметы, выполненные с помощью резьбы? Рассмотрите их. Какие фигуры вам напоминают элементы отделки на этих изделиях?

В 7 классе вы рассматривали различные виды плоскостной резьбы и научились выполнять отделку изделий в технике скобчатой резьбы. В этом году вы познакомитесь и выполните работы в технике **геометрической резьбы**. Овладев навыками резьбы по дереву, вы сможете выполнить интересные творческие проекты с использованием изученных техник — пропильной домовой, контурной, скобчатой, геометрической и комбинированной резьбы.

Геометрическая резьба — один из самых древних видов резьбы по дереву, применяется для внутренней и наружной отделки домов, для украшения бытовых предметов — полок, шкатулок, хозяйственных досок (рис. 9.1). При выполнении геометрической резьбы изображаемые фигуры имеют геометрическую форму и выполняются, как прави-

ло, в виде прямолинейных и дугообразных элементов. Резьба выполняется в виде двух-, трёх- и четырёхгранных выемок, образующих на поверхности узор из геометрических фигур — треугольников, квадратов, ромбов, окружностей.

Выполнение геометрической резьбы требует освоения приёмов разметки, построения *орнамента* и *композиций*, применения многообразных техник работы режущим инструментом для декорирования различных предметов из древесины.

При её выполнении необходимо учитывать функциональное назначение изделия, породу и текстуру древесины, размеры, вид отделки. Чем больше предмет, тем крупнее должна быть резьба.

В основе геометрической резьбы лежат всевозможные *геометрические элементы* — треугольники, многоугольники, ромбы, овалы, окружности (рис. 9.2).

Из геометрических элементов формируются сложные мотивы резьбы: *лесенки*, *витейки*, *бусинки*, *змейки*, *сияния*, *сколышки*, сочетания которых друг с другом создают её мотивы (рис. 9.3).



Рис. 9.1. Бытовые предметы:

а — хозяйственная доска, декорированная в технике геометрической и пропильной резьбы;

б — хозяйственная доска, декорированная в технике геометрической резьбы по тонированной древесине;

в — шкатулка, декорированная в технике резьбы сколышков

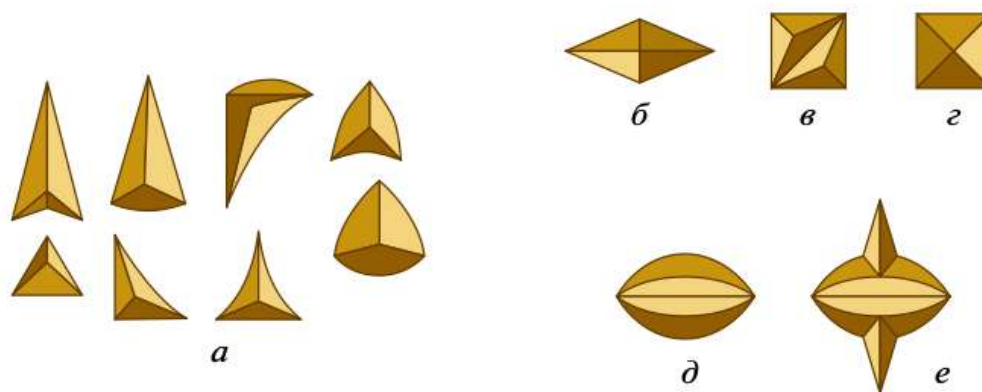


Рис. 9.2. Элементы геометрической резьбы:
а — треугольники с прямыми, кривыми, овальными и вогнутыми сторонами; *б* — ромб;
в — квадрат; *г* — четырёхугольник «соты»;
д — овал «глазок»; *е* — фонарик

Обратимся к **технике выполнения геометрической резьбы**.

Самый распространённый элемент в геометрической резьбе — *сколышек*, это разновидность трёхгранно-выемочной пирамидки (рис. 9.4). Техника резьбы сколышков состоит из двух операций — *наколки двух сторон треугольника* с вершины в сторону основания *ОА* и *ОБ* и *подрезки основания* (*АБ* или *БА*). На схеме точка в середине треугольника обозначает, что данная пирамидка подлежит удалению.

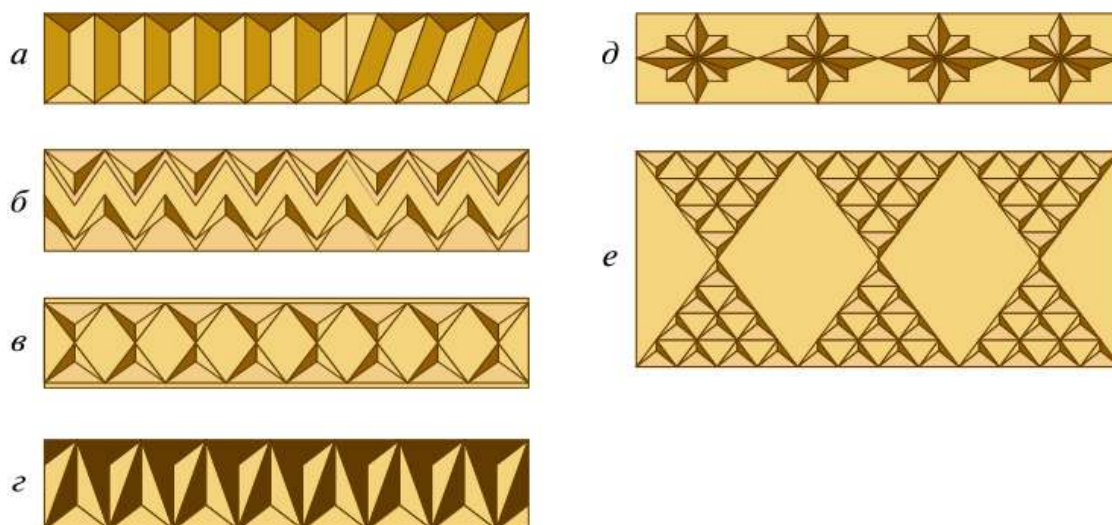


Рис. 9.3. Мотивы образования геометрической резьбы:
а — лесенка; *б* — витейка; *в* — бусины; *г* — змейка;
д — сияние; *е* — сколышки

При выполнении геометрической резьбы применяют различные техники для *наколки* и *подрезки выемок*, как в технике «на себя», так и в технике «от себя».

Плоскость резания при подрезке подбирается в зависимости от функционального назначения изделия, а угол её может быть от 25 до 45° (рис. 9.5).

Резьба сколышков состоит из двух операций: *наколки* и *подрезки*. При выполнении работы рука, удерживающая нож-косяк, должна быть плотно прижата к столу и к заготовке.

Первая операция — наколка (двух сторон).

1. Возьмите нож-косяк в правую руку (левшам следует делать всё наоборот). Большой палец должен лечь на скошенную часть ручки.

2. Совместите носок ножа-косяка с вершиной *О* сколышка, а режущую кромку направьте точно по линии правой стороны фигуры *ОБ*. Держа нож-косяк вертикально, сильно надавите на него, чтобы носок углубился на 2—4 мм, потом опустите пятку ножа-косяка до пересечения боковой линии сколышка с горизонтальной линией разметки *АБ*. После этого верните нож-косяк в вертикальное положение.

3. Сделайте наколку правой стороны следующего сколышка — и так до конца ряда.

4. Таким же образом сделайте наколку левой стороны каждого сколышка *ОА*.

Вторая операция — подрезка. Её можно выполнять как с правой стороны «на себя», так и с левой стороны треугольника «от себя». Для её выполнения необходимо:

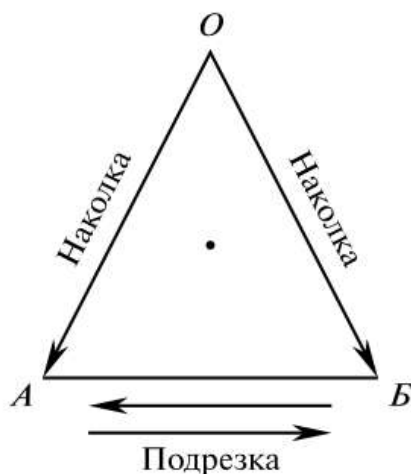


Рис. 9.4. Схема наколки и подрезки сколышка

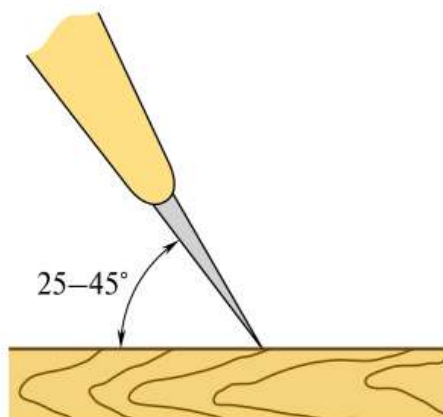


Рис. 9.5. Угол резания (наклона) ножа-косяка

1) приложить режущую кромку ножа-косяка к правой стороне сколышка так, чтобы носок ножа-косяка совместился с вершиной *О* (рис. 9.4);

2) отвести руку с ножом-косяком назад, следя за тем, чтобы сохранилась параллельность между режущей кромкой и правой стороной сколышка *ОБ* (обратите внимание на то, чтобы это движение было сделано кистью руки);

3) надавить на нож-косяк, возвращая кисть в первоначальное положение; носок ножа-косяка окажется в вершине треугольника, а режущая кромка — на правой стороне треугольника.

Линии разметки при резьбе срезают.



Рис. 9.6. Образец учебной заготовки, выполненный в технике резьбы сколышков поперёк, вдоль и под углом к волокнам

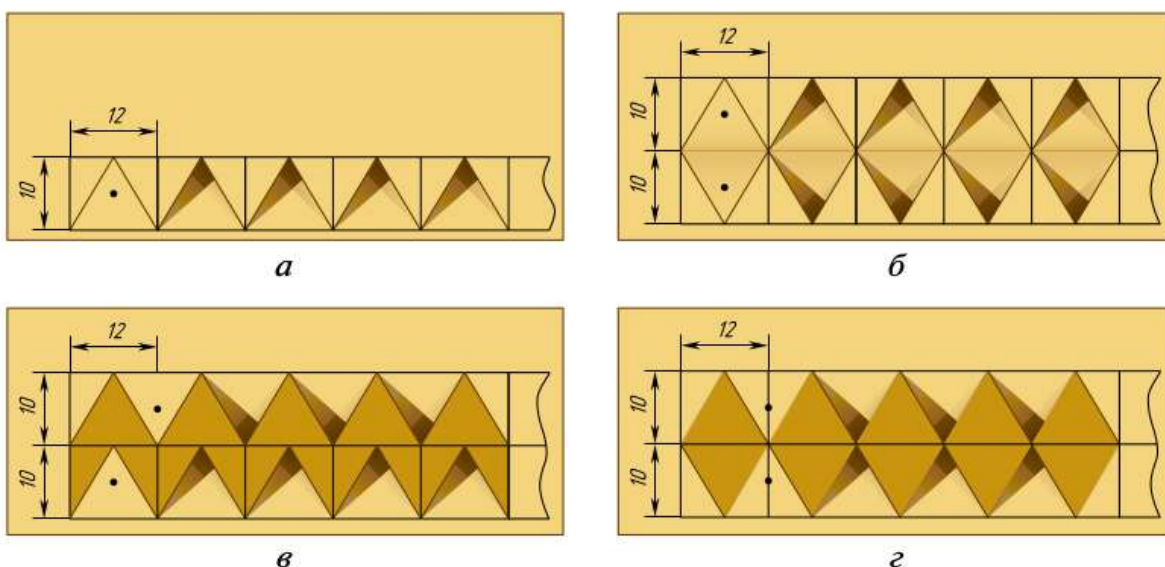


Рис. 9.7. Образцы мотивов образования геометрической резьбы:
а — сколышки; *б* — ромбы; *в* — витейка; *г* — бусинки

! Полезный совет

Если пирамидка при подрезке не удаляется из выемки, следует повторить наколку.

Освоение геометрической резьбы по дереву начинается *на учебных заготовках* (рис. 9.6) с резьбы *орнаментов и композиций*, сочетающих в себе *сколышки* (рис. 9.7, а), *ромбы* (рис. 9.7, б), *бусинки* (рис. 9.7, в), *витейки* (рис. 9.7, г), поперёк, вдоль и под углом к волокнам. По мере отработки навыков резьбы её можно применять для декорирования различных изделий: хозяйственных лопаточек и разделочных досок, рамок для фотографий и календарей, элементов внутреннего украшения интерьера дома.

Правила безопасной работы при выполнении резьбы по дереву

- ▶ 1. Перед началом работы необходимо осмотреть режущий инструмент и убедиться в его исправности.
- ▶ 2. Запрещается проверять остроту ножа-косяка пальцами рук.
- ▶ 3. Режущий инструмент нужно держать в руке крепко и уверенно.
- ▶ 4. Нельзя резать на весу, на коленях, упираясь заготовкой в грудь. При выполнении резьбы заготовка должна занимать устойчивое положение на верстаке.
- ▶ 5. Свободные режущие инструменты следует располагать на рабочем месте справа, лезвиями от себя.
- ▶ 6. Нельзя отвлекаться во время работы, размахивать инструментами, ходить с режущим инструментом в руках.
- ▶ 7. Во время резьбы рабочая (правая или левая) рука должна находиться сзади или в стороне от движения ножа-косяка.

□ Практическая работа № 29 «Конструирование и изготовление хозяйственной лопаточки, декорированной резьбой по дереву»

Цель работы: сконструировать и изготовить хозяйственную лопаточку, декорировать её резьбой по дереву в технике сколышков.

Оборудование, инструменты и материалы: столярный верстак, столярные инструменты, заготовка 220 × 45 × 12 мм, карандаш, линей-



ка, угольник, циркуль, ластик, нож-косяк, цикля, щётка с жёстким ворсом.

Порядок выполнения работы

Используя Интернет и другие источники информации, разработайте и изготовьте хозяйственную лопаточку. Можно использовать образец лопаточки на рисунке 9.8.

Технические условия: габаритные размеры $200 \times 40 \times 8$ мм. Материал изготовления — липа или берёза.

1. Выполните чертёж хозяйственной лопаточки в тетради в масштабе 1 : 2.
2. Разработайте композицию для лопаточки в технике сколышков в тетради в масштабе 1 : 1.
3. Выполните на лопаточке разметку резьбы в технике сколышков.
4. Выполните резьбу и чистовую обработку.
5. Проверьте качество и оцените выполненную работу.



Рис. 9.8. Хозяйственная лопаточка с резьбой в технике сколышков

✓ Полезная информация

*Изделия из древесины без соответствующей отделки подвержены вредному влиянию прямого солнечного света и влаги. Для защиты изделий и придания им декоративного вида их покрывают лаками, красками, защитными плёнками. К изделиям, украшенным резьбой по дереву, можно применять различные виды отделки: прозрачную (покрытие), шлифование, полирование, отделку растительным (подсолнечным) или льняным маслом, вощение, тонирование. **Прозрачная отделка (покрытие)** заключается в нанесении на поверхность готового изделия из древесины бесцветных прозрачных отделочных материалов — аквалаков.*



Рис. 9.9. Образец лопаточки, обработанной льняным маслом

! Полезный совет

Прозрачную отделку бытовых предметов из древесины (ложек, солонок, хозяйственных лопаточек, разделочных досок) можно выполнить льняным маслом, нанося его мягкой кистью в два-три приёма. После нанесения каждого слоя требуется просушить изделие в течение 20—30 мин. Масло, впитываясь, надёжно защитит древесину от влаги и придаст золотистый оттенок изделию (рис. 9.9).

Основные понятия и термины:

геометрическая резьба, мотивы образования, геометрические орнаменты, сколышки, ромбы, бусинки, витейки, композиция, орнамент.

? Вопросы и задания

1. Какие операции (действия) необходимо провести для удаления сколышка? Почему выполняют наколку из вершины треугольника, т. е. из точки *O* (рис. 9.4)? 2. Почему при резьбе сколышков рекомендуют провести наколку всего резного поля, а затем выполнить подрезку? 3. Что означает точка в середине треугольника на схеме геометрической резьбы сколышка? 4. В чём отличие резьбы поперёк волокон от резьбы вдоль волокон или под углом к волокнам?

§ 47. Приёмы разметки и техника резьбы треугольников и сияний

Вспомните, как выглядят изделия, выточенные на токарном станке и имеющие объёмную форму, например вазы для сухих цветов, солонки. Можно ли их декорировать резьбой в технике треугольников и сияний?

В отличие от сколышков, при **резьбе треугольников** необходимо выполнить три наколки из центра пирамидки к вершинам треугольника и три подрезки к технике «от себя» или «на себя» (в зависимости от направления волокон) (рис. 9.10).

Пирамидка состоит из трёх треугольников (1, 2, 3), имеющих вершину *O*, в которую три раза устанавливается нож-косяк при наколке (рис. 9.10, а).

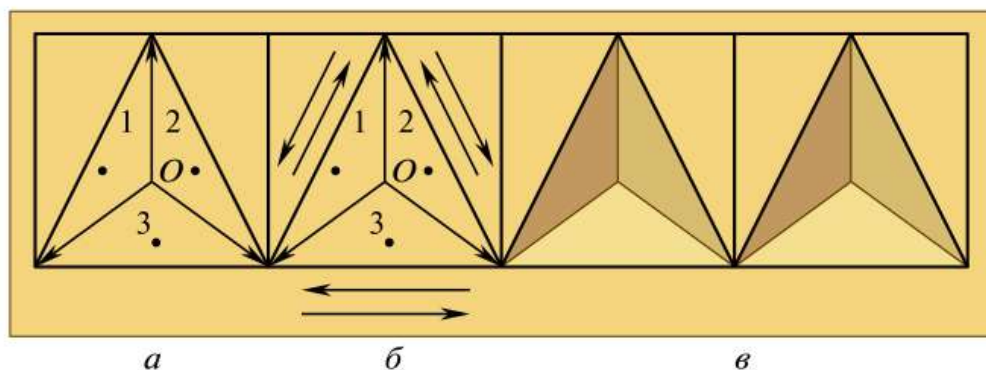


Рис. 9.10. Схема резьбы треугольников: *а* — схема наколки; *б* — схема подрезки; *в* — готовые треугольники

Подрезка должна выполняться по направлению (вдоль) волокон древесины. Резьба, выполненная по направлению волокон, получается блестящей и гладкой, а поперёк — шероховатой, плохо поддающейся отделке. Треугольники 1, 2, 3 в пирамидке расположены вдоль, поперёк и под углом к волокнам (слоям) древесины (рис. 9.10, б).

Самое сложное в резьбе треугольников — качество и чистота среза (рис. 9.10, в). Если пирамидка не удалась, повторите наколку и подрезку.

! Полезный совет

В процессе резьбы по дереву иногда срезается или откалывается элемент, который по замыслу должен присутствовать в композиции. Срезанный элемент необходимо сохранить и приклеить. В арсенале резчика по дереву должен быть клей ПВА в тюбике, тонкая игла и зубочистка. Одну каплю клея ПВА выдавить на отходы бумаги, осторожным движением наколоть иглой скол, слегка обмакнуть в клей, перенести на место скола и прижать зубочисткой. Выдержать 20—30 с, убрать иглу и дать изделию просохнуть в течение 20—30 мин. Излишки клея удалить зубочисткой (рис. 9.11).



Рис. 9.11. Схема склеивания скола

Приёмы разметки и техника резьбы сияний

Сияние — это «веер», состоящий из треугольников — лучей, которые сходятся своими вершинами в центре, а основание вписано на сторонах геометрической фигуры (круга, ромба, квадрата) (рис. 9.12).