

УДК 620.2
ББК 37-9
Ц 93

Рецензенты: И. К. Полякова, гл. товаровед отдела
непродовольственных товаров управления
торговли и общественного питания Гомельского
облпотребсоюза;
Е. Г. Кикинева, канд. техн. наук, доцент
Белорусского торгово-экономического
университета потребительской кооперации

Рекомендован научно-методическим советом учреждения образо-
вания «Белорусский торгово-экономический университет потреби-
тельской кооперации». Протокол № 2 от 13 декабря 2011 г.

Цыбранкова, Т. И.

Ц 93

Товароведение и экспертиза культурно-хозяйственных товаров (радио-
электронные товары, фототовары, спортивные и рыболовные товары, иг-
рушки) : курс лекций для студентов специальности 1-25 01 09 «Товароведе-
ние и экспертиза товаров» специализации 1-25 01 09 02 «Товароведение и
экспертиза непродовольственных товаров» / Т. И. Цыбранкова, И. Н. Про-
кофьева, Е. Н. Трояновская. – Гомель : учреждение образования «Белорус-
ский торгово-экономический университет потребительской кооперации»,
2013. – 112 с.

ISBN 978-985-540-024-1

УДК 620.2
ББК 37-9

ISBN 978-985-540-024-1

© Цыбранкова Т. И., Прокофьева И. Н.,
Трояновская Е. Н., 2013

© Учреждение образования «Белорусский
торгово-экономический университет
потребительской кооперации», 2013

ВВЕДЕНИЕ

Ассортимент культурно-бытовых товаров, особенно технически сложных (радиоприемная, телевизионная, комбинированная аппаратура, фототовары), очень быстро изменяется и обновляется. Современный ассортимент радио-, теле- и фототоваров представлен новыми видами и моделями (например, плазменные и жидкокристаллические телевизоры, аудио- и видеоплееры, рекордеры, цифровые фотоаппараты), характеристики которых нет в ранее изданных пособиях.

Представленный курс лекций содержит такие темы, как «Радиоэлектронные товары», «Фототовары», «Спортивные и рыболовные товары», «Игрушки». В каждой из указанных тем рассмотрены вопросы классификации ассортимента, контроля качества и экспертизы, отмечены особенности маркировки, упаковки, хранения и транспортирования. В конце приведен глоссарий наиболее распространенных терминов и понятий, используемых в цифровой радио- и фототехнике.

Данный курс лекций предназначен для студентов специальности «Товароведение и экспертиза товаров» специализации «Товароведение и экспертиза непродовольственных товаров» для подготовки к занятиям, экзаменам и зачетам, а также для выполнения научных работ, рефератов, курсовых и дипломных проектов. Материалы данного издания также могут быть рекомендованы студентам других специальностей и специализаций при изучении курса товароведения непродовольственных товаров.

Тема 1. РАДИОЭЛЕКТРОННЫЕ ТОВАРЫ

Радиоэлектронные товары включают в себя три основные группы (телевизионную аппаратуру, радиоприемную аппаратуру, аппаратуру для записи и воспроизведения звука и изображения).

В настоящее время ассортимент радиоэлектронных товаров кардинально обновляется благодаря использованию компьютерных технологий, внедрению цифрового теле- и радиовещания. На смену аналоговым радиоэлектронным приборам приходят аналогово-цифровые и полностью цифровые. Пока на рынке еще можно встретить аналоговый теле- или радиоприемник, а вот аппаратура для записи и воспроизведения звука и изображения практически вся уже выпускается на цифровой микропроцессорной основе.

1.1. Телевизионная аппаратура

Телевидение – одна из отраслей, где технологии развиваются очень быстро. Довольно много людей еще помнит первые телевизоры с почти круглыми маленькими экранами и линзами для увеличения изображения. Достаточно большой промежуток своей истории телевизор представлял собой тяжелый деревянный ящик со стеклянным кинескопом. Сейчас все изменилось. Наряду с кинескопными телевизорами и мониторами, в которых применяются электронно-лучевые трубки, появились жидкокристаллические, плазменные и другие виды телеприемников.

Классификация ассортимента телевизоров

Телевизор (от теле... и лат. *viso* – смотрю) – телевизионный приемник, предназначенный для преобразования сигналов телевизионной вещательной программы в изображение и звук.

Со времен Советского Союза производство телевизоров было одной из наиболее высокотехнологических и развитых отраслей точного приборостроения, успешно функционирующих на территории Республики Беларусь. Благодаря принятой и успешно внедренной президентской программе «Белорусский телевизор» и дополнениям к ней после развала Советского Союза мощный комплекс предприятий, производящих телевизионные приемники, не только не распался, но и продолжал развиваться. На сегодняшний день крупнейшими предприятиями по производству телевизоров являются ОАО «Горизонт» и РУПП «Витязь». История производства белорусских телевизоров

началась в 1951 г. Днем рождения считается 15 сентября 1951 г. В этот день с конвейера ОАО «Горизонт» сошла первая продукция. В настоящее время ОАО «Горизонт» и РУПП «Витязь» являются крупнейшими предприятиями по производству телевизионной техники и бытовой радиоэлектроники на территории стран СНГ и Балтии. Идет постоянное наращивание объемов выпуска продукции, осваиваются новые рынки.

Регулярно совершенствуется модельный ряд. От выпуска черно-белых телевизоров отечественное производство выросло до выпуска цветных плоскокинескопных моделей, жидкокристаллических и плазменных панелей. Есть в ассортименте различные модели телевизоров, DVD-проигрыватели и домашние кинотеатры.

Вся продукция изготавливается из высококачественных отечественных и импортных комплектующих. В основе изделий лежат самые последние передовые технологии, как схемного решения, так и сборки, контроля качества и упаковки. Изделия по своим потребительским характеристикам не уступают, по некоторым параметрам даже превосходят аналоги именитых брендов. Об этом свидетельствуют статистические данные об объемах продаж телевизоров в Республике Беларусь.

В условиях насыщения рынка телевизорами отечественного и импортного производств вопрос формирования оптимальной структуры ассортимента, способной в полной мере удовлетворить спрос населения и обеспечить предприятиям прибыль от продажи этой товарной группы, является очень серьезным. Поэтому студентам как будущим специалистам, непосредственно занятым формированием торгового ассортимента, необходимы знания о классификации и характеристике современного ассортимента телевизоров, особенностях их потребительских свойств, которые позволят легко ориентироваться в динамично изменяющемся ассортименте телевизоров и оперативно принимать решения по изменению его структуры.

Стандартная классификация является неполной. В ее основу положено деление телевизоров на черно-белые и цветные.

Наиболее полной является учебная классификация, в соответствии с которой все телевизоры подразделяются следующим образом:

1. По цветности изображения:

- цветные;
- черно-белые.

Цветность изображения зависит от типа применяемого кинескопа, и ее легко можно установить по маркировке телевизора: ЦТ и СТВ – цветные телевизоры; БТ, ВВТВ и ВТВ – черно-белые.

2. *По размеру экрана* (размер экрана измеряется по диагонали в сантиметрах или дюймах (1 дюйм = 2,5 см)):

- миниатюрные (до 25 см);
- стандартные (от 25 до 75 см);
- проекционные (более 75 см).

Размер экрана по диагонали также указывается в маркировке телевизора. Этот показатель является очень важным при выборе модели для помещения определенного размера. Телевизоры образуют электромагнитные излучения, небезопасные для здоровья человека, поэтому органами здравоохранения рекомендуется, чтобы расстояние до экрана было равно пятикратному размеру или больше диагонали телевизора.

3. *По месту установки* (определяется размером экрана по диагонали, типом питания, габаритами):

- автомобильные (занимают небольшой удельный вес в ассортименте, имеют размер экрана до 25 см, небольшую массу (до 3 кг) и габаритные размеры, питание от аккумулятора автомобиля);
- переносные (размер экрана до 45 см, имеют ручку для удобства переноски, питание автономное и от сети);
- стационарные (размер экрана более 45 см, имеют значительную массу и габаритные размеры, питание только от сети).

4. *По типу питания:*

- от сети переменного тока;
- от бортовой сети автомобиля;
- универсальные.

5. *По виду комплектующих* (отражено в маркировке):

- ламповые;
- лампово-полупроводниковые;
- полупроводниково-интегральные (ЭЛТ);
- на жидких кристаллах (LCD);
- плазменные (PDP);
- углеродные (FED).

6. *По типу обработки телевизионного сигнала:*

- аналоговые;
- аналогово-цифровые (обычно в цифровом формате обрабатывается видеосигнал, а в аналоговом – звуковой сигнал);
- цифровые (обе составляющие телевизионного сигнала (аудио и видео) обрабатываются в цифровом режиме).

Необходимость выделения этого признака обусловлена тем, что телевизионный сигнал несет в себе в отличие от радиосигнала информацию об изображении и звуке одновременно. При обработке телеви-

зионного сигнала аналоговым методом возникают различные помехи и искажения, что значительно снижает качество телевизионного вещания и ограничивает его возможности. Цифровая обработка телевизионного сигнала является более современной, ее еще называют «помехоустойчивой», так как при этом типе обработки принимаемый и отображаемый на экране телевизионный сигнал практически не отличается от передаваемого. Однако следует отметить, что наиболее сложно воспроизвести в цифровом формате звуковое сопровождение. Кроме того, в Республике Беларусь теле вещание в цифровом формате в настоящее время ведется ограниченно, но к концу 2015 г. планируется переход на вещание в цифровом формате по всей республике. Тем не менее, ОАО «Горизонт» и РУПП «Витязь» уже выпускают цифровые модели телевизоров, в первую очередь для экспорта на внешний рынок и на перспективу для внутреннего рынка с учетом развития цифрового вещания в Республике Беларусь.

7. *По поколениям* (поколение определяется набором обязательных для каждого поколения функций и их технических характеристик). Из всех видов радиоэлектронной аппаратуры только телевизоры подразделяются по поколениям, а все остальные – по группам сложности. Современный ассортимент телевизионных приемников отечественного производства представлен в основном кинескопными моделями цветных телевизоров 6–7-го поколений и бескинескопными (жидкокристаллическими и плазменными) 8-го поколения. Поколение телевизора указывается в его маркировке.

8. *По комфортности* (это деление является условным, так как в современных моделях телевизоров постоянно расширяется набор сервисных функций):

- обычной комфортности;
- повышенной комфортности.

Телевизоры обычной комфортности содержат набор таких стандартных функций, как ручная и автоматическая регулировка звука и изображения, наличие пульта дистанционного управления (ПДУ), автовольтаж (автоматическое поддержание напряжения, подаваемого на кинескоп телевизора) и др.

Телевизоры повышенной комфортности могут иметь достаточно широкий перечень сервисных функций (картинка в картинке, таймер и др.).

9. *По маркам и моделям.* Марка представляет собой либо название торговой марки предприятия-изготовителя («Горизонт», «Витязь»), либо условное название («Селена», «Верас», «Березка»). Модель – это буквенно-цифровое или условное обозначение конкретного телевизио-

ра. Например, для телевизоров марки «Витязь» в модели также указывается обозначение оформления корпуса (Eugora, Planit, Time и др.). Приведем следующие примеры маркировки телевизоров:

1. HORIZONT 72 DTV–694 DT:

- HORIZONT – марка телевизора;
- 72 – размер экрана по диагонали (72 см);
- DTV – телевизор цветного изображения, с цифровой обработкой телесигнала (D), развертка 100 Гц;

• 6 – поколение;

• 94 – тип серии;

• DT – дополнительные функции (D – наличие DVD, T – телетекст).

2. «ВИТЯЗЬ» ALPHA 38 CTV 750–7:

• ВИТЯЗЬ – марка телевизора;

• ALPHA – телевизор с абсолютно плоским экраном (FLAT), оформление корпуса возможно в таких вариантах, как металллик, серебристый или черный цвет;

• 38 – размер экрана по диагонали (38 см);

• CTV – телевизор цветного изображения;

• 7 – поколение;

• 50–7 – тип серии и модификация.

3. HORIZONT 42 PDP 801:

• HORIZONT – марка телевизора;

• 42 – размер экрана по диагонали (42 дюйма, или 110 см);

• PDP – плазменная панель;

• 8 – поколение;

• 01 – тип серии.

4. HORIZONT 17 LCD 812:

• HORIZONT – марка телевизора;

• 17 – размер экрана по диагонали (17 дюймов, или 42 см);

• LCD – жидкокристаллический монитор;

• 8 – поколение;

• 12 – тип серии.

Особенности функциональных свойств телевизоров

Потребительские свойства телевизионных приемников подразделяются на функциональные, эргономические, эстетические, свойства надежности, безопасности и безвредности. Классификация и характеристика показателей каждой группы потребительских свойств изложена в ранее изданных учебниках и учебных пособиях. Наиболее значимыми, с точки зрения потребителя, являются функциональные свойства телевизоров.

Функциональные свойства телевизоров определяются:

- показателями тракта изображения и звукового тракта;
- общими показателями;
- техническими характеристиками тюнера;
- сервисными функциями и дополнительными возможностями.

Технические характеристики *тракта изображения* определяют одно из наиболее важных для потребителя свойств – качество изображения. Под качеством, или верностью воспроизведения, изображением понимается степень соответствия изображения на экране телевизора изображению, передаваемому с телецентра. Это свойство зависит от ряда факторов. В первую очередь, оно определяется системой обработки видеосигнала. При цифровой системе обработки, консервации и передачи телевизионного сигнала этот показатель будет выше, чем при аналоговой системе.

Качество изображения является комплексным свойством и определяется оптическими и растровыми характеристиками кинескопа.

К оптическим характеристикам кинескопа относятся:

- *Яркость свечения экрана.* Является важнейшей характеристикой качества изображения. Определяется как максимальная яркость наиболее светлых участков телевизионного изображения, имеющих площадь $1-2 \text{ см}^2$ и расположенных в центре экрана. В современных моделях яркость свечения достигает 440 кд/м^2 . В плазменных панелях этот показатель превышает 800 кд/м^2 .

- *Контрастность.* Характеризуется отношением яркости наиболее светлого участка к яркости наиболее темного участка изображения. Величина этого показателя в кинескопных моделях доходит до 200:1, а в жидкокристаллических и плазменных панелях – около 1000:1.

- *Четкость изображения.* Определяется воспроизведением максимально возможного числа мелких деталей телевизионного изображения. Этот показатель зависит, прежде всего, от разрешающей способности передающих и приемных трубок, а также других характеристик приемопередающего тракта. Измеряется четкость в линиях или единицах частоты (мегагерцах).

- *Частота кадровой развертки.* Характеризуется количеством воспроизводимых в секунду изображений на экране. Частота кадровой развертки 100 Гц сводит к минимуму мерцание картинки и обеспечивает ровное, устойчивое изображение, не вызывающее усталости глаз.

- *Баланс белого.* Различают статический и динамический баланс белого. Под статическим балансом белого понимают соответствие

цвета свечения экрана цвету свечения эталонного источника белого (при заданной яркости). Под динамическим балансом белого понимают соответствие цвета свечения экрана цвету свечения эталонного источника, но в заданном диапазоне. Нарушение динамического баланса белого проявляется в виде слабой окраски фона в один из трех цветов (красный, синий, зеленый).

Различают следующие растровые характеристики кинескопа:

- *Размер изображения на экране телевизора.* Зависит от размера диагонали экрана кинескопа и определяется в сантиметрах или дюймах. Современные отечественные модели телевизоров имеют размер экрана по диагонали 25, 37, 51, 54, 55, 63, 70, 72, 84 и 110 см.

- *Формат изображения или кадра.* Определяется отношением ширины и высоты экрана. По международным соглашениям и в соответствии со стандартами на телевизионное вещание в нашей стране передача изображения происходит с соотношением сторон 4:3. Вместе с тем, в связи с разработками систем телевидения высокой четкости стали выпускаться широкоэкранные кинескопы с соотношением сторон 16:9. В современных моделях жидкокристаллических и плазменных панелей существует функция выбора формата изображения.

- *Форма кинескопа.* Характеризует качество изображения, которое повышается при использовании абсолютно плоского экрана, исключая деформацию и искажение изображения при просмотре телепередач под различным углом. Жидкокристаллические и плазменные панели имеют плоский экран и обеспечивают угол обзора 160° (из 180° возможных).

- *Нелинейные искажения раstra.* Приводят к нарушению горизонтальных и вертикальных пропорций изображения. Зависят от качества развертывающих устройств кинескопа, измеряются в процентах.

- *Геометрические искажения раstra.* Проявляются в виде искривления прямых линий и прямоугольности раstra. Зависят от качества отклоняющей системы, измеряются в процентах.

- *Сведение лучей.* Определяется точностью, с которой совпадают изображения трех основных цветов, и отсутствием цветных окантовок вокруг объектов при воспроизведении черно-белого изображения.

- *Угол отклонения электронного луча.* Определяется как максимальный угол, на который отклоняется поток электронов в процессе развертки. Чем больше этот угол, тем меньше глубина кинескопа и больше площадь экрана телевизора.

Следующая группа свойств определяет технические характеристики *звукового тракта*: диапазон воспроизводимых звуковых частот, выходная мощность, тип звучания (моно/стерео), а также наличие

функции автоматической регулировки громкости.

К общим показателям телевизора относятся воспроизводимые системы цветного телевидения, отображение сервисной информации на экране телевизора (OSD), многоязычное меню, запоминание предустановок изображения и звука, разъемы для подключения внешних устройств AV, SCART, RCA.

Так как существует большое количество телевизионных вещательных систем, для телевизионных приемников важным свойством является возможность функционирования в мультисистемном режиме. В настоящее время существуют три системы цветного телевидения:

- NTSC, принятая в качестве стандартной вещательной системы цветного телевидения в США, Канаде, Японии и ряде других стран Американского континента;

- PAL, которая является западногерманской и принята в качестве стандартной вещательной системы цветного телевидения в Германии и других странах Западной Европы, кроме Франции;

- SECAM, которая является французской и принята во Франции и странах СНГ, Прибалтики.

Технические характеристики тюнера определяют следующие функциональные свойства:

- количество запоминаемых каналов (до 100);
- автопоиск с автосохранением всех каналов;
- повторный автопоиск только новых каналов;
- присвоение имени каналам (используется до 5 символов);
- функция сортировки программ;
- многоязычное меню;
- автоматическая регулировка уровня громкости (при рекламе);
- установка оттенка изображения;
- регулировка четкости изображения;
- функция «Часы» дает возможность автоматической установки времени;
- установка времени включения/выключения/переключения на другой канал;
- включение телевизора через заданные промежутки времени;
- автовыключение при отсутствии телевизионного сигнала;
- защита от несанкционированного доступа («Пароль» или «Ключ»);
- телетекст (опционально) и др.

В современных моделях телевизоров могут использоваться следующие функции:

- Функция TRINITY+. Позволяет оценивать изменение освещенности возле экрана телевизора. На основании полученных данных от

системы TRINITY+ телевизор может произвести автоматическую настройку параметров изображения для обеспечения оптимального и комфортного просмотра программ в условиях текущей освещенности.

- **Функция BAZZOOKA.** Представляет акустическую систему с использованием фазоинверторных экранированных громкоговорителей, объединенных с мощным усилителем и процессором окружения звуком. Каждый громкоговоритель встроен в специальный экранированный футляр, прикрепленный к корпусу телевизора (обычные телевизионные громкоговорители расположены непосредственно в корпусе телевизора, где звук испытывает воздействие различных полей, импульсов и искажается). Акустическая система BAZZOOKA воспроизводит глубокое и ясное звучание, создающее эффект присутствия, поскольку звук воспроизводится в полном диапазоне без каких-либо помех и искажений. Более того, независимо расположенные корпуса улучшают разделение звука и обеспечивают четкое стереофоническое воспроизведение с четко выраженной локализацией звука. Корпус телевизора, имеющего функцию BAZZOOKA, изготавливают из вибропоглощающей пластмассы со специальными ребрами жесткости, которые устраняют негативные резонансы в области низких и средних частот звукового диапазона и тем самым выравнивают амплитудно-частотную характеристику. Применение данной функции позволило реализовать для данной категории телевизоров воспроизведение широкого диапазона звуковых частот (70–15 000 Гц), а достаточно мощный усилитель звуковой частоты (2×6 Вт) позволяет получить уровень звукового давления более 90 дБ, при этом суммарный коэффициент гармоник по звуковому давлению не превышает 1,5%. Выходные отверстия на боковых стенках корпуса телевизора создают эффект объемного звучания, а специальные схемотехнические и конструктивные решения, применяемые в таких моделях, позволяют телезрителю реально ощутить эффект присутствия в событиях, происходящих на экране.

В некоторых моделях телевизоров марки «Горизонт» использована оригинальная функция HUMANIK, в которой воплощена идея голосового общения современной техники с пользователем. В зависимости от выбранного в меню настройки телевизор с данной функцией будет приветствовать пользователя при включении, интересоваться о том, как дела, какие планы, удачно ли прошел день, прощаться и т. д. Набор фраз достаточен для того, чтобы телевизор не утомлял однообразием. Например, можно выбрать одно из трех настроек:

- ОК (нейтральное настроение, которое поможет расслабиться и настроиться на спокойный лад);
- Cool (настроение для поднятия духа и заряда бодрости, подхо-

дящее для людей с активной жизненной позицией);

- Оорс (настройка для людей с чувством юмора и неунывающих при любых обстоятельствах).

В зависимости от времени суток телевизор будет приветствовать пользователя («Доброе утро», «Добрый день» или «Добрый вечер») как на русском, так и на английском языках. Голосовая подсказка поможет неопытному пользователю освоить технику нового поколения даже без обращения к инструкции. Телевизор сам подскажет, как правильно им пользоваться. При активации этой функции нажатие на любую кнопку выдает краткую голосовую справку.

Характеристика современного ассортимента телевизионных приемников отечественного производства

Выпуск телевизоров черно-белого изображения постоянно снижается из-за низкого спроса на них. Современный ассортимент представлен в основном моделями 5–6-го поколений марок «Горизонт» и «Витязь». Основные технические характеристики рассмотрим на примере конкретной модели.

HORIZONT 34 BW 545–D–1 – это переносной телевизор, комплектуется универсальной антенной и пультом дистанционного управления. Имеет следующие характеристики:

- принимаемые стандарты ТВ-вещания – DK/BG;
- принимает системы ТВ-вещания SECAM/PAL;
- допустимые колебания напряжения в сети – 198–242 В;
- потребляемая мощность – 30 Вт;
- габаритные размеры без упаковки – 335×310×320 мм (ширина, глубина, высота);
- габаритные размеры с упаковкой – 391×376×367 мм (ширина, глубина, высота);
- масса – 7,5 кг;
- настройка на канал вещания – полуавтоматическая, ручная;
- количество запоминаемых каналов – 90;
- частота кадровой развертки – 50 Гц;
- вид звука – монофонический;
- количество звуковых каналов – 1;
- выходная мощность каналов звукового сопровождения – 0,75 Вт;
- диапазон воспроизводимых звуковых частот – 200–10 000 Гц;
- автоматическое выключение после отсутствия ТВ-сигнала;
- дистанционное управление.

Классический ассортимент цветных телевизоров отечественного

производства с электронно-лучевой трубкой представлен моделями 6–7-го поколений с размером экрана по диагонали от 25 до 84 см. Они имеют кассетно-модульную конструкцию на основе моношасси с 5 модулями (радиоканал, модуль цветности, строчная развертка, кадровая развертка, питание). Применяется кинескоп с самосведением лучей и углом отклонения 110° , что обеспечивает автоматическую фокусировку лучей и высокую четкость изображения. В некоторых моделях абсолютно плоский экран. Обеспечивается прием различных систем и стандартов телевизионного вещания. Использование микропроцессоров позволяет значительно расширить сервисные функции (отображение сервисной информации на экране, многоязычное меню, автопоиск с сохранением всех каналов, стоп-кадр, картинка в картинке (PiP), таймер, защита от несанкционированного просмотра программ и т. д.), а с помощью специальных разъемов (SCART) обеспечивается коммуникация телевизоров (например, с персональными компьютерами). Эти телевизоры представлены марками «Горизонт» и «Витязь».

Рассмотрим характеристику некоторых моделей.

В 2010 г. ОАО «Горизонт» была разработана новая Е-серия телевизоров. Эта серия отличается элегантным дизайном и новейшими технологиями (например, телевизор осуществляет прием программ кабельного и гипердиапазона).

HORIZONT 21 EF 05 – телевизор с абсолютно плоским экраном размером 21 дюйм (55 см) по диагонали. Имеет следующие характеристики:

- принимает системы ТВ-вещания SECAM/PAL, DK/BG (AV NTSC 3,58/4,43);
- аналоговая обработка телевизионного сигнала и цифровое управление;
- допустимые колебания напряжения в сети – 150–253 В;
- потребляемая мощность – 60 Вт;
- габаритные размеры без упаковки – 609×510×457 мм (ширина, глубина, высота);
- масса – 23 кг;
- настройка на канал вещания – автоматическая, ручная;
- количество запоминаемых каналов – 100 (99+AV);
- частота кадровой развертки – 50 Гц;
- вид звука – монофонический;
- количество звуковых каналов – 2;
- выходная мощность каналов звукового сопровождения – 2×2 Вт;
- диапазон воспроизводимых звуковых частот – 200–10 000 Гц;
- разъем S-VHS, разъемы RCA – входы/выходы «видео»/«аудио»

R/L» (сзади);

- разъемы RCA – входы/выходы «видео»/«аудио R/L» (сбоку).

Сервисные функции данной модели следующие:

- отображение сервисной информации в виде меню;
- отображение сервисной информации в виде OSD;
- многоязычное меню;
- автопоиск с автосохранением всех каналов;
- повторный автопоиск только новых каналов;
- присвоение имени каналам (количество знаков) – 8;
- сортировка программ;
- режим «Демонстрация»;
- регулировка четкости;
- автоматическое выключение после отсутствия ТВ-сигнала;
- установка времени включения/выключения/переключения на другой канал;
- выключение телевизора через заданные промежутки времени;
- дистанционное управление;
- защита от несанкционированного доступа;
- игра;
- абсолютно плоский экран;
- калькулятор;
- записная книжка;
- прием программ кабельного и гипердиапазона;
- биочасы.

«ВИТЯЗЬ» 37 CTV 730–7 – телевизор с затемненным экраном, кинескопом марки PHILIPS, размером экрана 37 см по диагонали. Имеет следующие характеристики:

- системы цветности – PAL/SECAM, BG/DK;
- тюнер – автонастройка на 100 каналов с синтезом частоты, возможностью приема сигналов кабельного телевидения;
- звук – максимальная выходная мощность канала звукового сопровождения не менее 1,5 Вт, стереозвук по AV-входу;
- разъемы для подключения внешних устройств – SCART, RCA AUDIO/VIDEO/IN/OUT на боковой панели.

Сервисные функции указанной модели следующие:

- многофункциональное мультязычное двухуровневое меню;
- автопоиск и автозапоминание программ;
- возможность редактирования списка программ;
- функция «Часы реального времени» и полный набор таймеров;
- пульт дистанционного управления;

- защита от несанкционированного доступа («Электронный замок»);
- ограничение громкости звука для рекламных заставок;
- выбор режима работы при включении сети («Дежурный режим» либо «Последнее состояние»);
- возможность установки индивидуальных настроек на каждом телеканале;
- мультисистемность;
- функция BLACK STRETCH (расширение черного);
- функция AWB (автоматический баланс белого);
- функция CONTRAST+;
- система оптимизации параметров изображения;
- цифровая система подавления шумов и помех изображения;
- энергопотребление в дежурном режиме не более 2 Вт.

Модель имеет широкую цветовую гамму решений корпуса, в комплект поставки входит антенна.

Современный ассортимент телевизоров цветного изображения представлен жидкокристаллическими и плазменными моделями.

Принцип действия *жидкокристаллических мониторов* (LCD, ЖК-мониторов) основан на особых физических свойствах жидких кристаллов. Жидкие кристаллы – это вещества, которые обладают свойствами как жидкости, так и твердого тела. Одно из самых важных свойств жидких кристаллов, которое используется в ЖК-дисплеях, – возможность изменять свою ориентацию в пространстве в зависимости от величины прикладываемого напряжения.

Как обычно и происходит в науке, жидкие кристаллы были открыты случайно. В 1888 г. Ф. Рейнзер, австрийский ботаник, изучал роль холестерина в растениях. Один из экспериментов заключался в нагреве материала. Ученый обнаружил, что кристаллы становятся мутными и текут при температуре 145,5 °С, а далее кристаллы превращаются в жидкость при температуре 178,5 °С. Рейнзер поделился открытием с О. Леманном, немецким физиком, который обнаружил у жидкости свойства кристалла в отношении реакции на свет. С тех пор и пошло название «жидкие кристаллы». Метоксибензидин бутиланилин (methoxybenzylidene butylaniline) – молекула, обладающая свойствами кристалла (рисунок 1).

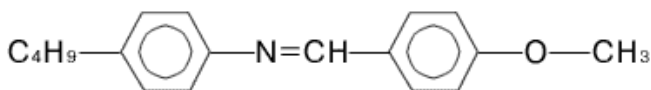


Рисунок 1 – Метоксибензидин бутиланилин

Их вытянутые молекулы выстраиваются подобно молекулам кристаллов (всегда однородно и в одном определенном направлении). Но жидкие кристаллы не сохраняют эту ориентацию, а ведут себя как жидкость: их ориентацией можно управлять с помощью электрического поля.

Жидкокристаллический монитор выполнен в виде ячеек, заполненных жидкими кристаллами, при этом каждая отдельная ячейка имеет свой светофильтр красного, зеленого или синего цветов. Для формирования одной видимой точки (пикселя) на экране дисплея необходимо использование трех разноцветных ячеек. Под жидкими кристаллами находится источник света (лампа), от которого свет посылается через жидкий кристалл на светофильтр. Жидкий кристалл управляет прохождением света через ячейку посредством изменения светопроводности кристалла под действием поступившего сигнала от управляющего процессора. Беспрепятственное прохождение света через все три ячейки после смешивания цветов дает пиксель белого цвета, а при отсутствии светового потока – пиксель черный. Управлением прохождения светового потока можно добиться требуемого оттенка цвета. Полное изображение одного кадра складывается из всех пикселей. Современный ЖК-дисплей воспроизводит до 16 млн цветов. Жидкокристаллические мониторы имеют ряд преимуществ: небольшие габариты, экономичность, незначительный уровень вредных электромагнитных излучений, нечувствительность к магнитным полям, идеальную геометрию изображения и четкость элементов изображения.

В качестве примера рассмотрим характеристики LCD-телевизора марки «Горизонт».

HORIZONT 20 LCD 812 – компактный широкоформатный 20-дюймовый жидкокристаллический телевизор с цветной активной матрицей (TFT) и плоской панелью, разрешением 640×480 пикселей. Имеет следующие характеристики:

- принимает системы ТВ-вещания SECAM/PAL/NTSC;
- допустимые колебания напряжения в сети – 100–253 В;
- потребляемая мощность – 60 Вт;
- габаритные размеры без упаковки – 574×195×439 мм (ширина, глубина, высота);
- габаритные размеры с упаковкой – 671×216×517 мм (ширина, глубина, высота);
- масса – 9 кг;
- настройка на канал вещания – автоматическая, полуавтоматическая, ручная;

- метод настройки – синтез напряжения, синтез частоты;
- вид звука – стереозвук;
- количество звуковых каналов – 2;
- выходная мощность каналов звукового сопровождения – 2×3 Вт;
- стереозвук Nisam;
- разъемы и гнезда для подключения внешних устройств – RCA, S-VHS, SCART.

Сервисные функции данной модели следующие:

- многоязычное меню;
- автоматическая регулировка громкости;
- устанавливаемая максимальная громкость;
- эффективная система шумопонижения;
- выключение телевизора через заданные промежутки времени;
- часы;
- будильник;
- дистанционное управление;
- телетекст опционально;
- выбор цвета фона при отсутствии телесигнала;
- абсолютно плоский экран;
- 5-полосный эквалайзер.

Работа *плазменных панелей* (PDP) основана на излучении света люминофорами экрана панели, которые активизируются ультрафиолетовыми лучами, возникающими в плазме при электрическом разряде между электродами. Конструкция панели плазменного дисплея представляет собой две стеклянные пластины, расстояние между которыми составляет 0,1 мм. Между ними содержится специальный газ, в котором электрическими разрядами генерируются ультрафиолетовые лучи. Они активизируют ячейки фосфорного люминофора, высвечивая каждый из основных цветов. В плазменном дисплее используется панель с асимметричной структурой ячеек, несимметричное размещение красных, синих и зеленых ячеек, управляющих воспроизведением цвета, существенно улучшает баланс световой эмиссии трех основных цветов.

Плазменные панели гораздо безопаснее кинескопных телевизоров: не создают магнитных и электрических полей, так как в них отсутствуют устройства развертки и высоковольтный источник анодного напряжения кинескопа. Плазменная панель не оказывает вредного влияния на человека и домашних животных, не притягивает пыль к поверхности экрана. Кроме того, что очень важно, она не имеет рентгеновского и какого-либо иного вредного излучения. Плазменные пане-

ли исключительно универсальны и позволяют использовать их не только в качестве телевизора, но и как дисплей персонального компьютера с большим размером экрана. «Картинка» плазменной панели по своему характеру очень напоминает изображение в «настоящем» кинотеатре. В расчете на «кинотеатральное» применение большинство плазменных панелей выпускается с форматом изображения 16:9, который стал стандартом для систем домашнего кинотеатра. При столь «солидном» экране плазменные панели имеют исключительно компактные размеры и габариты. Толщина панели с размером экрана в 1 м не превышает 9–12 см, а масса составляет всего 28–30 кг. Светотехнические же параметры плазменных PDP-панелей исключительно высоки: яркость изображения свыше 700 кд/м^2 при контрастности не менее 500:1. Нормальное изображение обеспечивается в чрезвычайно широком угле зрения по горизонтали (160°). Единственным серьезным на сегодняшний день недостатком плазменных панелей по большому счету является только их большая цена.

Предприятием «Горизонт» разработана и внедрена в производство модель плазменной панели 42 PDP 801 с абсолютно плоским экраном диагональю 42 дюйма форматом 16:9, контрастность 900:1 (у ЖК-телевизоров этот показатель составляет 300:1).

Новым направлением в развитии ассортимента является производство *проекционных телевизоров*. Проекционный кинескоп представляет собой высокояркостную трубку с размером экрана по диагонали 16 см. Для проекции изображения используется линзовая оптика, проектор и экран объединены в единую конструкцию. Источником света служат лазеры первичных цветов. Лазерные проекционные телевизоры ведущих зарубежных фирм имеют формат изображения 4:3, размер изображения по диагонали – 160 см. Они обеспечивают увеличенный угол обзора, составляющий 160° по горизонтали и 72° по вертикали, создавая оптимальные условия просмотра практически под любым углом. В этих моделях значительно сокращено нежелательное отражение и рассеивание света, что обеспечивает высокую контрастность и четкость изображения.

Наиболее современными и перспективными являются *углеродные телевизоры* – «дисплеи на полевом эффекте» (Field Effect Displays – FED). Они потребляют меньше энергии, чем плазменные или жидкокристаллические телевизоры, обеспечивают лучшее качество изображения и даже выигрывают у них в цене, так как содержат меньше электронных компонентов. Также стоимость со временем должна уменьшиться ввиду чрезвычайно простого производственного процесса, к тому же в FED-телевизоре меньше микросхем. По размеру у

углеродных дисплеев ограничений практически нет.

Контроль качества телевизоров в торговле

Телевизионные приемники, как и другая радиоэлектронная аппаратура, на сорта не подразделяются. В соответствии с действующими техническими нормативными правовыми актами (ТНПА) телевизоры делятся на стандартные и нестандартные. Контроль качества телевизоров в торговле заключается в следующем:

1. Определение целостности упаковки и соответствия маркировки, нанесенной на нее, сопроводительной документации.

2. Проверка наличия пломб и их целостности.

3. Проверка наличия и целостности элементов управления, в том числе ПДУ.

4. Определение работоспособности телевизора, которая состоит из следующих операций: включения телевизора в сеть, настройки всех предусмотренных стандартных функций, в том числе с использованием ПДУ.

5. Проверка работоспособности основных технических параметров и возможности их регулировки в заданных пределах: установка и изменение уровня громкости, яркости, контрастности, выбор телевизионных каналов, их запоминание и др.

6. Проверка наличия сопроводительных документов и соответствие их установленным требованиям. Обязательно наличие паспорта на телевизор с талонами на гарантийное обслуживание. Данные маркировки, указанные в паспорте, обязательно должны совпадать с данными, указанными на корпусе телевизора.

О высоком качестве телевизоров отечественного производства свидетельствует постоянное увеличение гарантийных сроков обслуживания. Например, на телевизоры «Горизонт» установлен гарантийный срок 48 мес.

На территории Республики Беларусь широко развита сеть гарантийного обслуживания отечественных телевизоров. Мастера сервисных центров осуществляют предпродажную подготовку телевизоров. По желанию покупателя либо в торговом зале, либо непосредственно дома мастером сервисного центра (бесплатно) осуществляется полная настройка телевизора.

1.2. Радиоприемная аппаратура

К группе радиоприемной аппаратуры относятся радиоприемники и тюнеры.

Радиоприемник предназначен для приема электромагнитных колебаний (радиоволн) с последующим их преобразованием в электрические сигналы, а электрических сигналов – в звуковые.

Радиоприемники классифицируют следующим образом:

1. *По количеству принимаемых диапазонов:*

- всеволновые, принимающие все диапазоны (длинные волны – ДВ-диапазон; средние волны – СВ-диапазон; короткие волны – КВ-диапазон; ультракороткие волны – УКВ (FM)-диапазон);
- трехволновые, принимающие три диапазона (ДВ-, СВ-, КВ-диапазоны; ДВ-, СВ-, УКВ-диапазоны; КВ-, УКВ-1-, УКВ-2-диапазоны);
- двухволновые, принимающие два диапазона (СВ и УКВ; УКВ-1 и УКВ-2).

2. *По способу обработки радиосигнала:*

- аналоговые;
- цифровые.

3. *По типу питания:*

- от сети переменного тока;
- от автономных источников питания;
- с комбинированным питанием.

4. *По типу звучания:*

- монофонические, имеющие одну акустическую систему;
- стереофонические, имеющие две акустические системы;
- квадрофонические, имеющие четыре акустические системы.

5. *По месту установки:*

- стационарные;
- переносные;
- носимые;
- автомобильные.

6. *По группам сложности:*

- высшая группа (0);
- первая группа (1);
- вторая группа (2).

7. *По маркам и моделям.*

Тюнер предназначен для приема радиопередач и прослушивания их с помощью наушников (головных телефонов) или автономных акустических систем. Тюнеры отличаются от радиоприемников отсутствием полного тракта усилителя низкой частоты (УНЧ) и акустической системы. Они имеют УКВ (FM)-диапазон, наличие других диапазонов волн необязательно. Чаще всего тюнеры являются составной

частью музыкальных центров или стереокомплексов.

1.3. Аппаратура для записи и воспроизведения звука и изображения

Современные технологии записи и воспроизведения звука и изображения – это цифровые компьютерные технологии. Звук и изображение в этих технологиях превращаются в электронные записи – файлы. В настоящее время, когда речь идет о записи звука или изображения, имеется в виду изготовление цифровых компьютерных файлов: звуковой информации (например, файлов MP3-формата), графической информации (например, файлов формата JPEG, видеoinформации (например, мультимедийных файлов формата AVI). Когда говорят о воспроизведении, то имеют в виду запуск электронного устройства с микропроцессором, способного считать файл соответствующего формата и выдать его аналоговый эквивалент (звук, статичное изображение или видеоизображение).

Радиоприемная аппаратура для записи и воспроизведения звука и изображения как таковая практически растворилась среди огромного количества электронных приборов на микропроцессорной основе, предназначенных для работы с файлами цифровой информации. Многие из этих приборов не имеют аналогов в прошлом и должны рассматриваться как новые товарные группы. Некоторые устройства, несмотря на использование новых технических решений, могут быть сопоставлены с имеющимися товарными группами. Например, на рынке товаров народного потребления по-прежнему присутствуют аудио- и видеопроигрыватели, или, как их теперь называют на англоязычный манер, аудио- и видеоплееры. Современный аудиоплеер некогда был обычным стационарным магнитофоном, DVD-проигрыватель – видеомагнитофоном.

На первый взгляд кажется, что вполне можно приспособить традиционную классификацию товаров к новым реалиям рынка, просто дополнив ее новыми товарными группами. Однако отличительная черта современных устройств для записи и воспроизведения звука и изображения – их *многофункциональность и комбинированность* (рисунки 2).

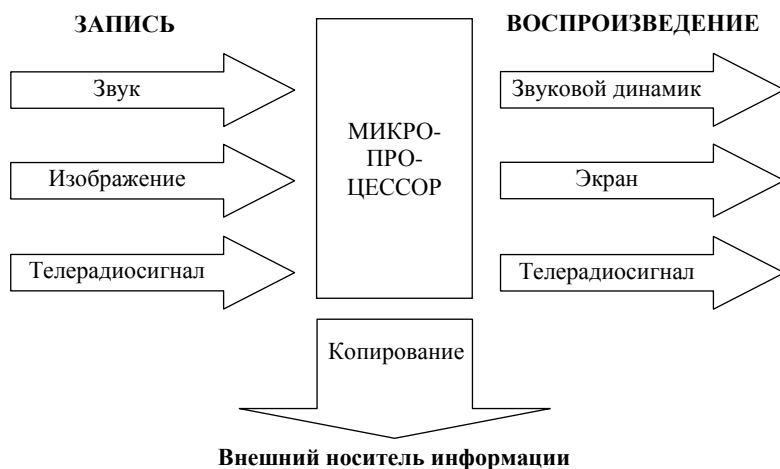


Рисунок 2 – Многофункциональность цифрового устройства

Работа цифрового устройства определяется возможностями его микропроцессора. Зачастую современные приборы для записи и воспроизведения звука и изображения оснащаются такой электронной начинкой, что им равно доступна работа как со звуковыми файлами, так и с файлами видеoinформации. Этим приборам совершенно безразлично, что именно записано в файл (звук или изображение). Если прибор имеет соответствующее программное обеспечение, подходящие выходные устройства (периферийные элементы) (например, динамики), то преобразовать электронную запись в аналоговый сигнал не составляет никакой проблемы. Точно также при наличии необходимых входных устройств (например, веб-камеры с микрофоном) не составит труда изготовить как звуковой файл, так и видеофайл. А уж универсальные возможности копировать любые файлы в любом количестве и вовсе открывают широчайшие перспективы для записи звуковой и графической информации. И все это выполняет один и тот же прибор, часто весьма миниатюрного размера.

К какой же товарной группе отнести устройство, если оно способно одинаково успешно записать звук и изображение, а также воспроизвести и то и другое?

Следует заметить, что микропроцессоры устанавливаются не только в устройства записи и воспроизведения звука и изображения. В настоящее время на рынке можно встретить холодильник с динами-

ком, монитором и веб-камерой. Он и музыку играет, и домашнее видео записывает и показывает. Аналогичная ситуация существует и с современной цифровой фототехникой. Казалось бы, в конструкции просто заменили пленку на электронную матрицу. Но добавили еще и микропроцессор. А значит, открыли возможности работы с любыми файлами цифровой информации. В результате теперь современный фотоаппарат и фотографию делает, и сопровождающие звуки записывает, и воспроизводит все это тут же, на встроенном микродисплее, как видеофильм.

Мультифункциональность – тенденция развития всей современной бытовой техники. Обеспечивают эту тенденцию цифровые компьютерные технологии. Фактически бытовые товары разделились на две группы: *цифровые* и *нецифровые*, т. е. на товары, снабженные микропроцессором, и товары, не имеющие одного.

Строго говоря, современное цифровое устройство невозможно отнести к какой-то одной товарной группе. Можно лишь говорить о том, какая функция в нем реализована лучше и будет в первую очередь востребована потребителем. Например, смотреть видеофильмы с маленького дисплея на дверце холодильника не очень удобно, потому холодильник с микропроцессором мы все-таки относим к холодильникам, а не к видеоплеерам.

Как же все-таки подойти к классификации современного ассортимента аппаратуры для записи и воспроизведения звука и изображения?

В качестве критерия отнесения товара к группе аудио- и видеоприборов следует установить, что работа со звуком или изображением для этого рода приборов является основной функцией, которая в первую очередь будет востребована потребителем. Критерий «основная функция» должен подкрепляться соответствующими особенностями конструкции. Если конструкция прибора не указывает на его специали-

зацию, то очевидно следует его рассматривать как комбинированный.

Придерживаясь предложенного критерия, по функциональному назначению можно выделить:

- аудиоаппаратуру, т. е. цифровые приборы, у которых работа со звуком – основная функция;
- видеоаппаратуру, т. е. цифровые приборы, у которых работа с изображением – основная функция;
- комбинированную аппаратуру, т. е. цифровые приборы, не имеющие четкой специализации в силу универсальности своей конструкции.

Другим важным критерием в классификации аудио- и видеоаппа-

ратуры является то, что именно хочет сделать потребитель: записать или воспроизвести звук или изображение, т. е. создать или считать цифровой файл. Функцию копирования файлов предлагается рассматривать как вспомогательную, не связанную с тем, что понимается под созданием или считыванием.

Следует заметить, что многие цифровые приборы могут как создавать, так и считывать файлы звуковой и визуальной информации. Поэтому при применении этого критерия следует выделить одну функцию (запись или воспроизведение), которая в большей степени реализует потребительские свойства аппарата.

Исходя из вышеизложенного можно выделить следующие подгруппы аудио- и видеоустройств:

- аудиоаппаратура для записи звука;
- аудиоаппаратура для воспроизведения звука;
- видеоаппаратура для записи изображения;
- видеоаппаратура для воспроизведения изображения.

Далее при классификации цифровых устройств для записи принимаются во внимание источник и физическая форма входного сигнала, т. е. имеет ли место запись радио-, теле- или иного сигнала, передаваемого по некоему каналу связи, или это непосредственная запись реальной действительности (в режиме он-лайн). Просто цифровое копирование уже готовых файлов для целей данной классификации не будем считать записью. Таким образом, по физической форме принимаемого сигнала аппаратуру для записи предлагается разделить на следующие виды:

- аппаратура для записи аналогового сигнала он-лайн;
- аппаратура для записи сигнала, передаваемого по каналу связи (теле-, радиосигнала и т. п.).

При классификации устройств, воспроизводящих файлы, определяющим является то, каким способом будет выдаваться выходной сигнал. Звуковые сигналы, как правило, воспроизводятся одним способом – динамиком. Они бывают разные, и их виды определяют классификацию аудиоустройств по данному признаку.

При воспроизведении изображений используются две основные технологии:

- демонстрация изображения на мониторе (телевизоре);
- проекция изображения световым пучком на экран, стену или в форме голограммы.

Конкретные формы, через которые реализуются перечисленные выше технологии, определяют классификацию видеоустройств по дан-

ному признаку.

При классификации цифровых товаров следует учитывать также вид носителя информации, используемого в электронном устройстве. Это во многом определяет функциональные возможности и конструкцию цифровых товаров. В настоящее время в качестве носителей информации, как правило, используются флеш-накопители (Flash), компакт-диски (CD), жесткие диски (HD). Соответствующим образом можно классифицировать цифровые устройства.

В практике работы торговых организаций по основному функциональному назначению и конструктивным особенностям аппаратура для записи и воспроизведения звука и изображения делится на следующие основные группы:

- *аудиоаппаратура*:
 - аудиорекордеры;
 - аудиоплееры;
- *видеоаппаратура*:
 - видеорекордеры;
 - видеоплееры;
 - видеопроекторы;
- *комбинированная аппаратура*:
 - бытовые компьютеры;
 - смартфоны;
 - цифровые планшеты и планшетные компьютеры.

Характеристика ассортимента аудиоаппаратуры

Аудиорекордер – устройство для записи звука и создания звуковых файлов (рисунок 3). В качестве источника звукового сигнала аудиорекордеры используют микрофоны, аналоговые линейные входы, цифровые входы, радиотюнеры. Аудиорекордеры иногда называют пишущими аудиоплеерами, цифровыми диктофонами и т. п.



Рисунок 3 – Аудиорекордер M-Audio Micro Track 24/96 МКII

Рассмотрим в качестве примера аудиорекордер M-Audio Micro Track 24/96 МКII.

M-Audio Micro Track 24/96 МКII – это портативный двухканальный аудиорекордер для звукозаписи на флеш-накопителе (карточке CompactFlash). Имеет 2 линейных входа, 2 микрофонных входа с фантомным питанием (48 В). Записывает звук с разрешением до 24 бит/96 кГц в форматах WAV и MP3. При помощи такого прибора, к примеру, автор только что написанной песни может быстро ее оцифровать, ввести в компьютер посредством кардридера и интерфейса USB 2.0, выслать своим партнерам или другим участникам группы по Интернету. Рекордер Micro Track также имеет вход S/PDIF, что облегчает запись с цифровых синтезаторов, микшеров и других цифровых музыкальных устройств.

Для сохранения звуковой информации в форме WAV- или MP3-файлов устройство использует карточки CompactFlash. Например, на карточку объемом 1 Гб можно записать 100 мин несжатого аудио в формате WAV (16 бит стерео 44,1 кГц) или 1 500 мин в сжатом формате MP3. Аудиорекордер Micro Track снабжен микропроцессором, мини-дисплеем и программным обеспечением, что позволяет произвести некоторые виды работ над звуковыми файлами прямо на самом устройстве. Например, осуществить конвертирование и редактирование записанного материала. Рекордер Micro Track – это удобный, многофункциональный прибор (как портативная мини-студия), который позволит выполнить запись в любом месте. Границей послужит лишь объем флеш-накопителя и емкость источника питания. Аппарат компактен и легкий, его габариты не превышают размеров диктофона.

Технические характеристики модели M-Audio Micro Track 24/96

МКП следующие:

- входы – 1.8", 1.4";
- фантомное питание – +48 В (1.4);
- выходы – линейный, наушники;
- частотная характеристика на выходе – от 20 Гц до 20 кГц;
- запись MP3 – 96 до 320 кГц на 44.1 или 48 кГц;
- запись PCM – 16 или 24 бит на 44.1, 48, 88.2 или 96 кГц;
- батарея – литий-ионная (Li-Ion).

Аудиоплеер (MP3-плеер) – устройство, которое воспроизводит, хранит, организывает файлы с записью музыки, песен и т. п. (рисунк 4).



Рисунок 4 – Цифровой аудиоплеер

Аудиоплееры, в первую очередь, предназначены для воспроизведения звука, хотя могут иметь и другие дополнительные функции. В зависимости от особенностей конструкции конкретной модели к таким функциям относятся:

- просмотр фото- или видеоизображений на встроенном мини-дисплее;
- запись аудиофайлов простых форматов (функции диктофона, пишущего радиотюнера и т. п.);
- конвертирование, редактирование и администрирование (удаление) аудиофайлов на встроенном носителе информации;
- прием и прослушивание радиопередач с использованием встроенного радиоприемника.

енного FM-тюнера, который может быть настроен на несколько десятков радиостанций;

- функция «Часы с будильником»;
- функция «Игры»;
- функция «Калькулятор»;
- функция эквалайзера для выбора пользовательского режима воспроизведения музыкальных композиций (поп, рок, джаз, классика и др.).

В отличие от устаревших аудиопроигрывателей, которые воспроизводили аналоговую запись с определенного физического носителя (например, виниловой пластинки или компакт-кассеты), цифровые плееры считывают цифровую запись звука с любого совместимого носителя. Так как первые аудиоцифровые плееры воспроизводили звуковые файлы в основном только формата MP3, то эти устройства называют также MP3-плеерами. В настоящее время современные аппараты поддерживают много других форматов звуковых файлов, например, WMA, AAC, Ogg/Vorbis, FLAC. Однако общее название данного типа устройств – MP3-плеер – продолжает использоваться как дань традиции.

Современные аудиопроигрыватели, как правило, портативны, имеют небольшие габаритные размеры, массу 20–50 г. Для вывода звука в них используются головные телефоны, но через эти же разъемы могут подключаться и внешние акустические системы (динамики).

Аудиоплеер может оснащаться LCD-дисплеем размером 1,5–3" (в миниатюрных моделях он отсутствует). Часто аудиоплеер имеет значительную емкость встроенной памяти (от 1 до 64 Гб). Кроме этого возможно подключение внешних носителей типа Flash. Питание портативного аудиоплеера осуществляется от миниатюрных аккумуляторов, обеспечивающих автономную работу устройства от 8 до 60 ч.

При наличии в конструкции аудиоплеера мощных акустических систем (динамиков большого размера) он позиционируется как стационарное устройство (рисунок 5). Как правило, стационарные аудиопроигрыватели оснащаются механизмами для считывания информации с различных носителей, в том числе с CD-дисков. Такого рода устройства еще называют *музыкальными центрами*.



Рисунок 5 – Стационарный аудиопроигрыватель LG RBD 154
(музыкальный центр)

Рассмотрим в качестве примера аудиопроигрыватель LG RBD 154.

LG RBD 154 – это проигрыватель компакт-дисков типа CD-R, CD-RW, DVD-R, DVD-RW, оснащенный акустической системой мощностью 150 Вт с поддержкой объемного стереозвучания Dolby digital. Наличие мощной акустической системы позволяет позиционировать данное устройство в первую очередь как аудиопроигрыватель. Вместе с тем, данная модель оснащена разъемом HDMI, позволяющим выдавать цифровой видеосигнал высокой четкости. Наличие порта USB позволяет обмениваться цифровой информацией с другими мультимедийными устройствами. Поддерживаемые форматы файлов – MP3, MPEG4, VCD, SVCD, WMA, JPEG. Есть возможность подключения микрофона и использования функции «Караоке». Имеются также эквалайзер, цифровой FM-тюнер (диапазоны FM/AM), таймер, часы. Разъемы – вход для наушников (3,5 мм), вход для портативных устройств (3,5 мм), композитный, компонентный, зарядка аккумулятора MP3-плеера через USB. Габаритные размеры основного модуля – 202×309×259 мм (ширина, высота, глубина), передней колонки – 215×384×215 мм (ширина, высота, глубина). Масса нетто – 11,9 кг.

Наиболее известными производителями аудиоаппаратуры являются фирмы «Самсунг», «Касио», «Сони», «Филипс», «Шарп».

Характеристика ассортимента видеоаппаратуры

Видеорекордер – прибор, который используется для записи изображения и звука, передаваемых в виде телевизионной передачи, с видеокамеры или по цифровым каналам (рисунок 6).



Рисунок 6 – Видеорекордер Telesys mAVR H.264×4

По функциональным характеристикам видеорекордеры соответствуют бывшим видеоманитофонам. Видеорекордер нельзя отождествлять с видеокамерой, которая предназначена, в первую очередь, для записи видео в режиме он-лайн. Видеорекордер осуществляет видеозапись, как правило, в стационарном положении, без непосредственного контакта с объектом съемки. Он не формирует сигнал он-лайн, а получает его в готовом виде, например, с той же видеокамеры или TV-тюнера.

Рассмотрим в качестве примера видеорекордер Telesys mAVR H.264×4 производства фирмы «Телесис», входящей в состав южнокорейской корпорации «СК Групп». Это устройство одинаково хорошо создает как видеофайлы, так и файлы звуковой информации, поэтому можно его называть аудио- и видеорекордером. Но, в первую очередь, это устройство предназначено именно для записи видео. Видеорекордер Telesys mAVR H.264×4 используется для обеспечения записи аудиовизуальных данных от внешнего источника или со встроенной видеокамеры и микрофона на съемные карты памяти формата SD или SDHC емкостью до 32 Гб. Запись видеосигнала от внешнего источника или со встроенной видеокамеры производится в формате AVC (H.264) с разрешением 640×480 (для видеокамеры) или 720×576 (для внешнего источника). Модель Telesys mAVR H.264×4 питается как от внешнего источника через зарядное устройство, так и от встроенного литий-ионного аккумулятора. При работе рекордера от внешнего источника питания выполняется подзарядка аккумулятора. При помощи

встроенного преобразователя питания рекордер может обеспечить работу внешней видеокамеры с возможностью выбора выходного напряжения (5 или 12 В). Рекордер Telesys mAVR H.264×4 обладает целым спектром дополнительных функций:

- настройка параметров видеосигнала (яркость, контрастность, насыщенность, цветовой тон);
- часы с таймером и календарем, возможностью коррекции точности хода;
- автоматическая установка точного времени и даты по сигналу с GPS;
- фильтрация (сглаживание) видеосигнала;
- устранение мерцания, вызываемого лампами дневного света;
- регулируемая скорость потока (битрейта) для аудио- и видеопотоков;
- регулируемая частота кадров для записываемого видеопотока;
- масштабирование видеосигнала (сжатие картинки) и обрезка кадра вплоть до размера 96×96.

Настройка параметров осуществляется с помощью клавиатуры на корпусе рекордера или с помощью программы-менеджера. При этом имеется возможность выбора языка интерфейса (русский, английский). Также предусмотрена возможность обновления внутреннего программного обеспечения устройства.

Другие характеристики модели Telesys mAVR H.264×4 представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Технические параметры модели Telesys mAVR H.264×4

Технические характеристики	Значения параметров
<i>Параметры видео</i>	
Разрешение встроенной видеокамеры	640×480
Разрешение видеовхода	720×480 (NTSC) 720×576 (PAL, SECAM)
Размеры кадра записываемого видеопотока	160×120, 320×240, 640×480 (встроенная видеокамера); 180×120, 360×240, 720×480 (NTSC); 180×144, 360×288, 720×576 (PAL, SECAM)
Частота кадров записываемого видеопотока	1, 2, 5, 10, 12, 20, 25, 30
Поддерживаемые видеостандарты	NTSC (M, 4.43) PAL (B, G, H, I, M, N) SECAM
Угол обзора встроенной видеокамеры	64°

<i>Параметры аудио</i>	
Частота оцифровки	44 100 Гц
Разрядность	16 бит
Формат сжатия аудиопотока	AAC
Битрейт аудиопотока	32, 64, 96, 128 кбит/с
Частотный диапазон	80–20 000 Гц
<i>Параметры носителя данных</i>	
Количество используемых карт памяти	1–4
Объем карты SD	2 Гб
Объем карты SDHC	4–32 Гб
<i>Параметры системы питания</i>	
Тип используемого аккумулятора	Li-Ion (2 200 мА/ч)
Время работы от аккумулятора в активном режиме	8 ч
Время работы от аккумулятора в режиме «сна»	12 мес.
Время полной зарядки аккумулятора от внешнего источника питания	5 ч

Кроме таких рекодеров, как Telesys mAVR H.264×4, осуществляющих запись на карты памяти, в настоящее время еще широко распространены видеозаписывающие устройства, использующие в качестве носителей информации компакт-диски типа DVD или Blu-ray (BD). При этом такие устройства снабжаются еще встроенным жестким диском (HDD) для промежуточной записи данных. В качестве примера такой аппаратуры можно привести DVD/HDD-рекордер LG HDRK-888 (рисунок 7).



Рисунок 7 – DVD/HDD-рекордер LG HDRK-888

Основные технические параметры модели LG HDRK-888 следующие:

- воспроизводимые форматы – DVD-RAM, DVD-R, DVD+R, DVD+R(DL), DVD-RW, DVD+RW, CD-R, CD-RW, SVCD, VCD,

Audio-CD, DivX, XviD, MP3, WMA, JPEG;

- записываемые форматы – DVD-RAM, DVD-R, DVD+R, DVD+R (двухслойные), DVD+RW, HDD (жесткий диск);

- интерфейсы подключения – аудиовход аналоговый, AV-вход, аудиовыход аналоговый, выход цифровой (оптический/коаксиальный), SIMPLINK (HDMI-CEC);

- видеовход – S-video, AV;

- видеовыходы – композитный, компонент, S-Video, SCART, SIMPLINK (HDMI-CEC);

- дополнительное подключение – антенна (вход/выход), кардридер 14-в-2, DV-In (IEEE1394);

- воспроизведение через USB-порт форматов – USB Plus – DivX, JPEG, Direct Photo Play;

- звуковые эффекты – 3D Surround, Dolby Digital, DTS, система DRC;

- функция «Караоке» с контролем эхо;

- TV-тюнер – Nicam-тюнер с диапазонами VHF, UHF, CATV; системами VPS, PDC, ACSS, ACMS Plus;

- количество каналов, принимаемых TV-тюнером, – 88;

- формат принимаемых TV-систем – PAL, NTSC, Авто PAL, SECAM;

- прогрессивное сканирование – PAL, NTSC PAL;

- жесткий диск объемом 160 Гб.

К дополнительным функциям модели относятся технология улучшения записи и воспроизведения DVFX, картинка в картинке, музыкальный фотоальбом, запись на жесткий диск, одновременная запись и воспроизведение, поиск по меткам в файле, руссифицированное меню.

Кроме перечисленных возможностей в других моделях видеорекордеров могут присутствовать также следующие функции:

- возможность записи стереозвуча,

- подключение двух микрофонов для караоке;

- воспроизведение записей со съемных флеш-носителей через порт USB;

- функция копирования с DVD- и CD-дисков на жесткий диск;

- функция воспроизведения во время записи;

- функция создания библиотеки записей;

- совместимость ПДУ рекордера с управлением телевизора;

- подавление видеозвуча при записи и воспроизведении записи.

Наиболее известными производителями видеорекордеров являются фирмы «ББК», «Сони», «Пионер», «Филипс».

Видеоплеер – устройство, которое хранит, организывает и вос-

производит на встроенном экране мультимедийные файлы с записью фильмов, видеоклипов, музыки, песен и т. п. (рисунок 8).



Рисунок 8 – Цифровые видеоплееры

Рассмотрим в качестве примера видеоплеер Ergo TF-DVD999TV (рисунок 9).

Видеоплеер оборудован большим ярким дисплеем размером 9 дюймов и стереосистемой мощностью 2×15 Вт, которые позволяют использовать устройство как в помещении, так и на улице. Эта модель объединяет в одном устройстве DVD-плеер, аудиоплеер, телевизор, FM-приемник и игровую станцию.



Рисунок 9 – Цифровой видеоплеер Ergo TF-DVD999TV

Видеоплеер Ergo TF-DVD999TV оснащен аналоговым TV-тюнером,

имеет порт USB и кардридер для чтения с флеш-накопителей и карт памяти SD/MMC/MS, а для обладателей iPod предусмотрен специальный интерфейс для его подключения. Плеер Ergo TF-DVD999TV воспроизводит все основные форматы видео, в том числе с DVD-носителей, файлы MPEG4, музыку MP3, а также позволяет принимать телесигнал по всей территории СНГ при наличии трансляции и уверенного приема. Встроенный FM-тюнер позволяет прослушать любимые радиостанции с возможностью сохранения 50 радиостанций. Для любителей виртуальных развлечений в комплектацию мультплеера входит CD-диск с набором игр, в которые можно поиграть при помощи джойстиков. Модель Ergo TF-DVD999TV комплектуется также ПДУ, сетевым зарядным устройством, встроенным аккумулятором, AV-кабелем, кабелем для подключения iPod, двумя джойстиками, что позволяет пользоваться всеми преимуществами уникального плеера, где бы вы не находились (дома или на отдыхе, в автомобильном путешествии или туристическом походе).

Основные характеристики видеоплеера Ergo TF-DVD999TV следующие:

- экран 9";
- TV-тюнер;
- FM-радио с памятью на 50 радиостанций;
- устройство для чтения карт памяти;
- поддерживаемые носители – DVD, CD, флеш-карты;
- поддерживаемые форматы флеш-карт – SD, MMC, MS-интерфейсы;
- поддерживаемые форматы файлов – MP3, MPEG4;
- интерфейсы – USB;
- мощность усилителя – 15×2 Вт.

К наиболее известным производителям видеоплееров относятся фирмы «Самсунг», «ББК», «Сони», «Филипс».

Видеопроектор – устройство для просмотра на большом экране фильмов, цифровых фотографий, презентаций и других изображений (рисунок 10).



Рисунок 10 – Видеопроектор (стационарный)

Видеопроектор состоит из оптической системы (объектива), видеопроцессора, источника света, системы коммутации и блока управления.

Параметры объектива (относительное отверстие и фокусное расстояние) влияют на кратность увеличения изображения, т. е. объектив делает проектор универсальным с точки зрения размещения в разных по величине помещениях: изображение с диагональю 2,5 м можно получить с расстояния всего 3 м, а максимальная диагональ составляет 8,5 м. В объектив видеопроектора встраивается ирисовая диафрагма.

Видеопроцессор обеспечивает максимально точную обработку видеосигнала, что позволяет значительно улучшить качество изображения проекционной системы. В состав видеопроцессора входит конвертер видеоформатов для поддержания всех форматов изображения, включая форматы HD и Full HD. Видеопроекторы, поддерживающие форматы HD и Full HD, имеют разрешающую способность 1920×1080, контрастность 8500:1–15000:1, яркость 1 600–3 600 лм, что обеспечивает качественный просмотр видеозаписи даже при дневном свете.

В качестве источника света используется мощная лампа, которая выделяет значительное количество тепла. Для ее охлаждения применяется специальная система куллеров, которые при работе издают шум (в современных моделях – не более 25 дБ). Срок службы лампы не велик (1–3 тыс. ч), а снижение яркости лампы заметно уже после нескольких сотен часов работы проектора.

Система коммутации современных моделей видеопроекторов многофункциональная, т. е. включает порты (разъемы) для подключения к внешним источникам видеосигнала и активным акустическим системам (при необходимости звукового сопровождения).

По виду исполнения различают портативные и стационарные видеопроекторы. *Портативные видеопроекторы* имеют небольшие габаритные размеры, массу до 1 кг, предназначены в основном для презентаций (рисунок 11). *Стационарные (кинотеатральные) видеопроекторы* устанавливаются стационарно, имеют более высокие технические характеристики (рисунок 10).



Рисунок 11 – Портативный видеопроектор

По конструкции различают видеопроекторы со встроенной акустической системой и без нее, встроенным дисплеем и без него и т. д.

По месту установки различают видеопроекторы настольные, потолочные (подвесные), штативные.

В современных моделях видеопроекторов могут быть следующие дополнительные функции:

- возможность приема цифрового сигнала изображения высокой четкости (HDMI);
- функция Smooth Screen (технология обработки видеосигнала, сводящая к минимуму пикселизацию изображения);
- возможность выбора режима просмотра (например, режим «Кино», предназначенный для просмотра в полной темноте, режим «Семейная комната», используемый для просмотра в условиях нормальной (дневной) освещенности (в этом режиме повышена яркость, контрастность и цветность изображения), режимы «Фото», «Игры», «Домашний кинотеатр» и др.);
- система сдвига объектива «вверх–вниз», «влево–вправо», позволяющая добиться большей гибкости при размещении проектора;
- спецрежим для видеоигр и др.

В качестве примера рассмотрим видеопроектор BenQ MP525 ST (рисунок 12).



Рисунок 12 – **Видеопроектор BenQ MP525 ST**

Проектор BenQ MP525 ST основан на зеркальных технологиях DLP (Digital Light Processing), что обеспечивает минимальные потери светового потока при создании изображения.

DLP-проектор BenQ MP525 ST со световым потоком 2 500 лм и высоким разрешением имеет массу всего 2,4 кг. Широкоугольный объектив позволяет устанавливать проектор максимально близко к экрану и тем самым избегать возникновения теней. Контрастность 2600:1 и поддержка разрешений вплоть до UXGA (1600×1200) обеспечивают создание ярких четких образов на экране при подключении проектора к любым компьютерам или видеоаппаратуре. В проекторе BenQ MP525 ST реализованы автоматический выбор источника и автоматическая настройка изображения: достаточно включить и подать на него сигнал – тут же изображение появится на экране. Проектор поддерживает все телевизионные стандарты, включая телевидение высокой четкости, и оснащен удвоителем строк для качественного воспроизведения видеоизображений. Для воспроизведения звука в нем установлены два 5-ваттных динамика. Набор входных разъемов включает HDMI V1.2, компьютерный 15-pin D-sub, композитный видео, S-Video и звуковой. Проектор BenQ MP525 ST можно защитить паролем так же, как и компьютер.

Проектор рекомендуется использовать для офисных и мобильных показов в переговорных комнатах или небольших аудиториях, домашних развлечениях, а также для инсталляций в залах аэропортов, вокзалов и гипермаркетов. Благодаря широкоугольному объективу проектор BenQ MP525 ST сможет работать с минимальным проекционным расстоянием, что является жестким требованием многих инсталляций. Технические параметры проектора BenQ MP525 ST приведены в

таблице 2.

Таблица 2 – Технические параметры проектора BenQ MP525 ST

Параметры	Значения параметров
Позиционирование	Легкий мобильный проектор с широкоугольным объективом
Технология	DLP
Световой поток	2 500 лм
Базовое графическое разрешение	XGA(1024×768)
Поддерживаемые разрешения	VGA (640×480), SVGA(800×600), SXGA(1280×1024), SXGA+(1400×1050), UXGA(1600×1200)
Формат	4:3, поддержка 16:9
Количество цветов	16,7 млн
Контрастность	2600:1
Объектив	Ультраширокоугольный с ручной фокусировкой
Параметры объектива	F = 2,6–2,8, f = 10,0–12,3 мм
Диагональ изображения	0,7–7,6 м
Возможность потолочной и обратной проекции	Есть
Вертикальная цифровая коррекция трапецеидальных искажений	+/- 40°
Лампа	220 Вт
Ресурс лампы	2 000–3 000 ч
Экономичный режим лампы	Есть
Входы: компьютерный Mini D-sub 15-pin	×1

Окончание таблицы 2

Параметры	Значения параметров
HDMI	HDMI V1.2×1
композитный RCA	×1
S-video	×1
Интерфейсы управления	RS-232C
Аудиосистема	2×5 Вт (стерео)
Технологии и функциональность	Оптимизация изображения под цвет стены, встроенное руководство пользователя, технология BrilliantColor, русское экранное меню

Характеристика ассортимента комбинированной аппаратуры

Комбинированная аппаратура отличается интеграцией в одном устройстве функций многих приборов из разных товарных групп. В сфере товаров, предназначенных для удовлетворения информационных потребностей человека, самым комбинированным является компьютер.

Компьютер – это универсальное электронное устройство для работы с любой цифровой информацией (рисунок 13).



Рисунок 13 – Современный компьютер

С помощью компьютера можно как создавать, так и воспроизводить практически все виды файлов, в том числе с записью звука и изображения. Для этого бытовой компьютер оснащается процессором, монитором, накопителем на жестких магнитных дисках (винчестером или иным), устройствами считывания и записи информации с внешних носителей (дисководом, CD-, DVD- или BD-приводом, USB-портом для работы с флеш-накопителем и т. п.), сетевой картой или модемом для цифровой связи, принтером, сканером. Также дополнительно к компьютеру могут быть подключены (или интегрированы в его конструкцию) звуковые динамики, микрофон, TV-тюнер, FM-тюнер, веб-камера и другие устройства для записи и воспроизведения звука и изображения (мультимедийные устройства). Для управления компьютером его оснащают клавиатурой и иными устройствами (например, манипулятором «мышь»). Чтобы компьютер стал устройством для работы с цифровой информацией, он в обязательном порядке должен быть снабжен соответствующим программным обеспе-

чением.

Вершиной развития компьютерной техники в мультимедийно-комбинированном направлении на сегодняшний день являются так называемые планшетные компьютеры.

Планшетный компьютер – класс персональных компьютеров, конструктивно состоящих из одного только сенсорного экрана (рисунок 14). Все управление этих устройств, в том числе виртуальная клавиатура, реализуется через сенсорный экран. Планшетный персональный компьютер позволяет работать с ним при помощи стилуса или пальцев, без использования клавиатуры и мыши.



Рисунок 14 – Планшетный компьютер Apple iPad

В 2010 г. компания «Эпл» выпустила планшетный компьютер iPad, который стал образцом современного уровня работы с цифровым изображением и звуком. Планшет iPad представляет собой тонкий (1,34 см) цветной сенсорный экран довольно высокого разрешения (1024×768 пикселей (132 пикселя/дюйм) и выше) с диагональю 9,7 дюйма, т. е. по размеру он соответствует книге среднего формата. Как в книге страницы, в этом планшете пальцем можно «листать» графические файлы. Пальцами же эти изображения можно увеличивать или уменьшать, видоизменять, копировать или удалять. Кроме этого, как и на любом компьютере, на планшете iPad можно просматривать ви-

део или прослушивать звуковые файлы.

Тема 2. ФОТОТОВАРЫ

Фототовары – это товары, с помощью которых получают черно-белые или цветные фотографии, диапозитивы и демонстрируют их. Рост производства товаров этой группы в настоящее время сопровождается значительным обновлением их ассортимента, появлением принципиально новых устройств. На смену традиционным способам фотографии пришли цифровые технологии фотосъемки с компьютерной обработкой фотографического изображения.

Современные фототовары в зависимости от назначения классифицируют на следующие группы: фотоаппараты и принадлежности к ним, оборудование для фотопечати и принадлежности к нему, демонстрационное фотооборудование.

2.1. Фотоаппараты и принадлежности к ним

Современный рынок фототехники представлен цифровыми фотокамерами и принадлежностями к ним. Цифровой фотоаппарат отличается от аналогового (плёночного) способом формирования фотографического изображения. Для расширения функциональных возможностей фотоаппаратов используются фотопринадлежности (штатив, сменные объективы, бленды, фотофильтры и др.).

Технологии цифровой фотографии

Современными технологиями фотографии являются цифровые технологии. Традиционная фотография, в основе которой лежит химический фотопроцесс, уходит в прошлое. В современных фотоаппаратах фотопленку заменила электронная матрица. Сами фотоаппараты стали компьютерными цифровыми устройствами, центральным элементом которых является *процессор*.

Цифровые фотокамеры по внешнему виду похожи на традиционные (плёночные): в камерах обоих типов имеются объектив, затвор, диафрагма, видоискатель, схожий корпус. Однако цифровой фотоаппарат реализует принципиально новый подход к формированию фотоизображения. Светочувствительным элементом (сенсором) в цифровых фотоаппаратах служит электронная *матрица*.

Сенсор реагирует на фотоны света, проходящие через объектив,

создавая соответствующие электрические импульсы. Эти сигналы тут же начинают обрабатываться электронным блоком фотоаппарата, т. е. процессором. Процессор анализирует полученную информацию и подбирает необходимые значения выдержки, диафрагмы, баланса белого, степени освещенности и др. Информация об условиях съемки, как правило, выводится на жидкокристаллический дисплей, которым оснащаются все современные модели цифровых фотоаппаратов. Информация об условиях съемки принимается во внимание фотографом, который и определяет оптимальный момент фотографирования, нажимает на пусковую кнопку фотоаппарата.

В момент съемки матрица фиксирует изображение и передает его на чип аналого-цифрового преобразователя, который является частью процессора. Он преобразует аналоговые электрические импульсы в импульсы цифрового кода. Эти цифровые сигналы внутри процессора проходят логическую обработку: полученное электронное изображение разбивается на отдельные пиксели (точечные элементы изображения). Каждый пиксель характеризуется определенным набором числовых параметров (номером цвета, значениями яркости и прозрачности). Процессор фотоаппарата оптимизирует и упорядочивает собранные данные об изображении с помощью специальных (зависящих от конкретных модели и фирмы) алгоритмов. Результатом работы процессора является электронная запись визуальной информации в памяти фотокамеры (или на специальном носителе) в определенном формате (например, JPEG).

Запись изображения производится в двоичном коде (последовательность нулей и единиц) и воспроизводится с помощью компьютерной техники. Запись визуальной информации в памяти компьютерного устройства или на цифровом носителе информации называется графическим файлом. Графические файлы с записью одного и того же изображения могут различаться размером и форматом, что влияет на качество изображения при воспроизведении графического файла.

Графический файл может быть преобразован (воспроизведен) в изображение, которое формируется на экране компьютера или выводится на принтер. Цифровой фотоаппарат, являясь компьютерным устройством, также способен воспроизводить собственные графические файлы на ЖК-дисплее. Некоторые модели цифровых фотокамер (например, Polaroid Z340) имеют встроенный принтер, что позволяет сразу отпечатать сделанные фотоснимки на бумаге.

Общая схема цифрового фотопроцесса представлена на рисунке 15.



Рисунок 15 – Цифровой фотопроецсс

Компьютеры являются основными инструментами работы с графическими файлами, которые были созданы цифровыми фотокамерами. Кроме вывода изображения на экран или принтер с помощью компьютера можно организовать хранение цифровых фотографий (электронный фотоархив). С помощью компьютера и специального программного обеспечения можно вносить изменения в графические файлы и таким образом видоизменять изображения на цифровых фотографиях. Возможности компьютерной техники позволяют тиражировать цифровые изображения без малейшей потери их качества.

Потребительские свойства фотоаппаратов

Фототовары характеризуются следующими основными группами потребительских свойств: функциональными, эргономическими, эстетическими и свойствами надежности.

Классификация потребительских свойств фотоаппаратов представлена в таблице 3.

Таблица 3 – Потребительские свойства фотоаппаратов

Группы свойств	Единичные свойства
<i>Функциональные свойства</i>	

Совершенство выполнения основных функций	<p>Возможность изменения габаритов аппарата в рабочем и нерабочем состоянии.</p> <p>Возможность получения крупномасштабного изображения.</p> <p>Возможность выбора значений диафрагмы.</p> <p>Возможность выбора значений выдержки.</p> <p>Возможность выбора значения светочувствительности матрицы.</p> <p>Возможность фокусировки объектива.</p> <p>Возможность стабилизации изображения.</p> <p>Возможность наблюдения за объектом съемки.</p> <p>Возможность выбора уровня качества съемки.</p> <p>Возможность просмотра фотоизображений</p>
Совершенство выполнения вспомогательных функций	<p>Возможность самосъемки.</p> <p>Возможность макросъемки.</p> <p>Возможность серийной съемки.</p> <p>Возможность видеосъемки.</p> <p>Возможность выбора специальных программ фотосъемки («Портрет», «Пейзаж», «Ночная съемка», «Снег» и др.).</p> <p>Возможность выбора формата записи изображения.</p> <p>Возможность экономии заряда элементов питания</p>
<i>Эргономические свойства</i>	
Удобство пользования	<p>Удобство пользования меню фотоаппарата.</p> <p>Удобство пользования элементами управления.</p> <p>Удобство установки и извлечения карты памяти.</p> <p>Удобство установки и извлечения элементов питания.</p> <p>Возможность контроля уровня зарядки элементов питания.</p> <p>Удобство коммутации фотоаппарата с другими видами цифровой техники</p>
Гигиенические свойства	<p>Электризуемость материалов корпуса.</p> <p>Возможность содержания фотоаппарата в чистоте</p>
<i>Эстетические свойства</i>	
Информационная выразительность	<p>Современность дизайна фотоаппарата.</p> <p>Оригинальность модели фотоаппарата.</p> <p>Соответствие современному стилю.</p> <p>Соответствие моде</p>
Рациональность формы	<p>Соответствие формы своему назначению.</p> <p>Выраженность и современность элементов управления</p>

Окончание таблицы 3

Группы свойств	Единичные свойства
Целостность композиции	<p>Гармоничность сочетания основных и вспомогательных элементов фотоаппарата.</p> <p>Единство формы и отделки.</p> <p>Сочетание цвета и характера поверхности</p>

Совершенство производственного исполнения	Чистота выполнения контуров деталей. Соразмерность отдельных узлов, деталей. Тщательность покрытий и отделки. Четкость маркировки и обозначений
<i>Свойства надежности</i>	
Безотказность	Работоспособность отдельных узлов. Работоспособность аппарата в целом
Ремонтопригодность	Трудоемкость ремонта. Среднее время ремонта. Вероятность ремонта
Долговечность	Срок службы отдельных узлов. Срок службы фотоаппарата в целом

Функциональные свойства фотоаппаратов определяются конструкцией, техническими показателями основных узлов и наличием дополнительных программ. Соответственно и вся группа этих свойств может быть подразделена на свойства, характеризующие совершенство выполнения основных функций, определяемых основными конструктивными элементами, и совершенство выполнения вспомогательных функций, определяемых наличием дополнительных программ фотоаппарата.

Так, возможность получения крупномасштабного изображения определяется конструкцией и величиной фокусного расстояния объектива. Преимущество по данному свойству следует отдать фотоаппаратам длиннофокусным или с возможностью регулировки величины фокусного расстояния. Наличие функции «Ручной режим» дает возможность управлять экспозицией, т. е. вручную устанавливать значение выдержки и диафрагмы. Распространенные в цифровой фотографии полуавтоматические режимы установки экспозиции – приоритет диафрагмы (Aperture Priority, AP) и приоритет выдержки (Shutter Priority, SP) – также позволяют фотографу вручную установить значения диафрагмы или выдержки, а фотокамера автоматически устанавливает, соответственно, значения выдержки или диафрагмы в зависимости от выбранных значений. В условиях недостаточной освещенности объекта съемки используется функция выбора значения светочувствительности матрицы (ISO). Чем лучше освещенность, тем ниже можно установить светочувствительность (80–100 ISO). Напротив, чем хуже освещенность, тем большее значение светочувствительности требуется для осуществления фотосъемки (до 4 000 ISO). Однако при установке высокого значения светочувствительности снижаются качественные характеристики матрицы, связанные с ее раз-

решающей способностью. Возможность фокусировки объектива имеет большинство цифровых камер за исключением фотоаппаратов с фиксированным фокусом (Fixed-Focus). Обычно он устанавливается на бесконечность. Наличие функции «Стабилизация изображения» позволяет качественно выполнять съемку в условиях слабой освещенности и движущихся объектов. Преимущества имеют модели цифровых фотоаппаратов, в которых сенсор стабилизации изображения встроен в матрицу. Для наблюдения за объектом съемки в фотоаппаратах используют видоискатели (оптический и зеркальный) и ЖК-дисплей. Лучшими считаются модели, в конструкции которых кроме дисплея присутствует зеркальный видоискатель. Жидкокристаллический дисплей также используется для просмотра фотоизображений.

Совершенство выполнения вспомогательных функций обеспечивается наличием дополнительных программ съемки. Режим «Автоспуск» позволяет выполнить самосъемку за счет замедления срабатывания затвора на 2–20 сек. Для съемки мелких объектов крупным планом используются специальные макрообъективы и специальный режим «Макросъемка». Преимущества имеют фотоаппараты с возможностью съемки с расстояния 1–2 см до объекта. Наличие режима «Серийная съемка» позволяет производить несколько снимков подряд при одном нажатии на пусковую кнопку. Скорость серийной съемки может быть до 5 кадров/с в зависимости от модели фотоаппарата. Для видеосъемки используется режим «Видео», когда фотоаппарат выполняет функцию видеокамеры. Время непрерывной съемки составляет 30–90 мин. Большинство современных цифровых фотокамер имеют стандартный набор специальных программ (до 20): «Портрет», «Пейзаж», «Ночная съемка», «Снег» и др. При выборе стандартной программы используются стандартные значения экспозиции для каждого режима, устанавливаются они автоматически и позволяют получить оптимальные по качеству фотоснимки в сложных условиях съемки. Функция выбора формата записи фотоизображения позволяет произвести сохранение фотоизображения в графический файл в нужном пользователю формате (JPEG, RAW, TIFF). Для экономии заряда элементов питания фотоаппарата используется специальный режим, который позволяет автоматически перевести ЖК-дисплей и другие энергоемкие устройства в режим ожидания при отсутствии активных действий фотографа.

Эргономические свойства фотоаппаратов определяют уровень затрат психофизической энергии фотолюбителя, необходимой для съемки. Они характеризуются удобством в эксплуатации и гигиенично-

стью фотоаппарата и зависят от его конструкции. Наиболее удобными являются модели цифровых фотоаппаратов с понятным, доступным меню для пользователя: использование стандартных символов, пиктограмм для обозначения режимов съемки, выбора параметров съемки, получения справочной информации. Для выбора параметров съемки и перемещения по меню настроек используется устройство-манипулятор Joypad в виде качающегося диска со стрелками. В некоторых моделях Joypad может вращаться вокруг своей оси, дополнительно увеличивая свой потенциал в управлении. В более простых моделях для этих целей используется устройство-манипулятор Jog Dial в виде колесика, выступающего ребром из корпуса камеры. В самых современных моделях для выбора параметров и режимов съемки используется сенсорный дисплей с функцией «Тачскрин» (от англ. *touch screen* – сенсорный экран). Для удобства подключения (коммутации) к фотоаппарату других видов цифровой техники чаще всего используют стандартные разъемы (слоты): USB – для связи с компьютером; AV – для подключения к DVD-рекордеру, плееру, телевизору. Немаловажное значение для современных цифровых фотокамер имеют и гигиенические свойства, которые зависят от цвета, характера поверхности корпуса фотоаппарата, применяемых материалов. Материалы светлых тонов, с шероховатой поверхностью быстро загрязняются и поэтому менее удобны и гигиеничны.

К эстетическим свойствам фотоаппаратов относятся информационная выразительность, рациональность формы, композиционная целостность и совершенство производственного исполнения. Характеризуются групповые свойства такими единичными показателями, как современность, оригинальность, соответствие внешнего вида стилю и моде, гармоничность формы, отделки и материалов, чистота выполнения отдельных деталей, узлов, отделки и др.

Надежность фотоаппаратов определяется безотказностью их работы, способностью отдельных узлов и аппарата в целом подвергаться техническому осмотру и ремонту для поддержания работоспособности в течение длительного времени вплоть до полного физического износа. Эти показатели характеризуются, прежде всего, особенностями конструкции, хотя немаловажную роль играют и применяемые материалы.

Устройство цифрового фотоаппарата

Цифровой фотоаппарат состоит из узлов, представленных на рисунке 16.

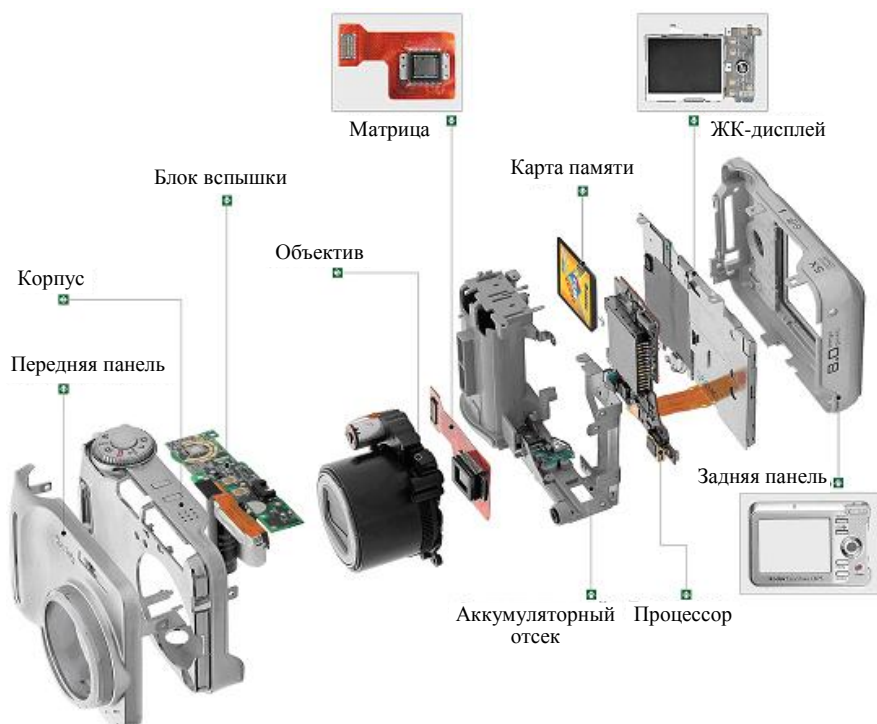


Рисунок 16 – Устройство цифрового фотоаппарата

Корпус предназначен для крепления всех узлов и блоков фотоаппарата. Изготавливается он из пластмасс, легких, прочных металлов и сплавов (алюминий, сталь) или может быть комбинированным. На корпусе фотоаппарата указываются марка, модель, разрешающая способность матрицы и некоторые дополнительные функции.

Объектив является основной частью цифрового фотоаппарата и представляет собой оптическую систему, состоящую из нескольких линз. В цифровом фотоаппарате функции объектива остались те же, что и в пленочном. Он фокусирует световой поток от объекта съемки на электронную матрицу, которая заменила фотопленку. Основными параметрами объектива являются фокусное расстояние, угол обзора, диафрагма, стабилизатор изображения и др.

Фокусное расстояние – это расстояние от плоскости матрицы до главной задней оптической плоскости объектива при его фокусировке на бесконечность. Отношение фокусного расстояния к диагонали матрицы характеризует *угол обзора*, достигаемый с помощью данного

объектива. Чем меньше значение фокусного расстояния, тем больше угол обзора.

Различают объективы с постоянным (фиксированным) фокусным расстоянием и переменным (зум-объективы, трансфокаторы, варио-объективы). В характеристиках зум-объектива указываются два значения фокусного расстояния (минимальное и максимальное), которое обеспечивает объектив.

Особенностью цифровых фотокамер является то, что размер матриц у разных моделей фотоаппаратов различен: он, как правило, не соответствует стандартному кадру 35-миллиметровой фотопленки (24×36 мм). Так, у большинства любительских цифровых фотоаппаратов диагональ светочувствительной поверхности матрицы уменьшена и составляет обычно около 10 мм, тогда как диагональ стандартной фотопленки равна 43 мм. Поэтому фокусное расстояние объективов цифровых камер также уменьшено по сравнению с пленочными. Однако угол, под которым фотоаппарат «видит» предметы, при этом остается прежним. Уменьшившийся размер светочувствительного сенсора в цифровых фотоаппаратах по сравнению с размером стандартной фотопленки вызвал к жизни такое понятие, как «кроп», или кроп-фактор (от англ. *crop factor* – вырезка из кадра). *Кроп* – это та площадь, которую займет матрица, если ее наложить на стандартную 35-миллиметровую пленку. Иными словами, кроп – это центральная часть изображения, которую матрица «вырежет» из стандартного кадра. Количественно кроп-фактор (CF) равен отношению диагонали 35-миллиметрового кадра (D_k) к диагонали матрицы (D_m): $CF = D_k : D_m$.

Отсутствие единого стандарта на размер матриц обусловило появление еще одной характеристики оптических систем цифровых фотокамер, которая называется *эквивалентным фокусным расстоянием* (ЭФР). Эта характеристика позволяет объективно сопоставлять оптические системы различных цифровых фотоаппаратов. Определяется ЭФР путем умножения фактического фокусного расстояния цифрового фотоаппарата (указывается в маркировке на оправе объектива) на кроп-фактор, зависящий от размера матрицы (размер матрицы указывается в паспорте фотоаппарата). Для цифровых камер, имеющих так называемые полнокадровые матрицы (т. е. размер матрицы равен размеру пленочного кадра), ЭФР просто равно истинному, т. е. фактическому, фокусному расстоянию. У цифровых матриц с диагональю меньшей, чем у пленки, для обеспечения того же угла зрения (и, соответственно, того же кадра с того же места) истинное фокусное расстояние объективов пропорционально меньше.

В зависимости от соотношения фокусного расстояния и размера матрицы объективы цифровых фотокамер классифицируют следующим образом:

- Если фокусное расстояние равно диагонали матрицы, то такое фокусное расстояние называется нормальным и, соответственно, *нормальным* называется объектив. Нормальный объектив реализует угол зрения, равный 45° , что соответствует возможностям человеческого глаза.

- Если фокусное расстояние больше диагонали матрицы, то такие объективы называют *длиннофокусными*, или *телеобъективами* (они обеспечивают более сильное приближение по сравнению с нормальными объективами, но при этом уменьшается угол зрения).

- Если фокусное расстояние меньше диагонали матрицы, то такие объективы называют *короткофокусными*, или *широкоугольными* (они обеспечивают расширение поля зрения по сравнению с нормальными объективами, но при этом уменьшаются размеры объектов в кадре).

Диафрагма объектива – это величина отверстия, через которое проходит свет внутрь фотоаппарата, чтобы попасть на пленку или матрицу. Диафрагмой также называется механизм, с помощью которого это отверстие можно менять. Механизм диафрагмы позволяет изменять количество проходящего через объектив света, что определяет соотношение яркости оптического изображения фотографируемого объекта к яркости самого объекта, а также устанавливать необходимую глубину резкости (показатель ГРИП). Значения диафрагмы (от минимального до максимального) указываются на оправе объектива. При этом маркировка может производиться несколькими способами: F4, f/4, 1:4 – все это означает одно и то же. Чем меньшее число указано в маркировке диафрагмы, тем больше диафрагма, т. е. больше относительное отверстие объектива, через которое, соответственно, проходит больше света. Стандартные значения диафрагмы – f/0.7, f/1, f/1.4, f/2, f/2.8, f/4, f/5.6, f/8, f/11, f/16, f/22, f/32, f/45, f/64. Шаг значений в этой шкале основан на уменьшении освещенности оптического изображения в два раза. Например, объектив f/2.8 пропускает вдвое больше света, чем объектив f/4. Чем больше света способна пропускать диафрагма, тем больше она дает возможностей, таких, например, как съемка при низкой освещенности или съемка в помещении без вспышки, возможность более гибко регулировать глубину резкости (чем больше открыта диафрагма, тем меньшую глубину резко изображаемого пространства она дает).

Стабилизация изображения – это технология, механически компенсирующая собственные угловые движения камеры для предот-

вращения смазывания изображения при больших выдержках, слабом освещении объекта съемки и использовании длиннофокусных объективов. Система стабилизации не рассчитана на компенсацию движения объекта съемки и, по сути дела, служит заменой штативу в некотором диапазоне условий съемки. Все производители цифровой фототехники используют систему стабилизации изображения, однако внедряют ее разные производители по-своему. Компании «Пентакс» и «Олимпус» разместили систему стабилизации изображения в самой камере (body), а фирмы «Кэнон», «Никон», «Панасоник» и «Самсунг» встраивают систему стабилизации в объективы. Производители маркируют объективы с системой стабилизации изображения по-разному:

- «Кэнон» – Image Stabilization (IS);
- «Никон» – Vibration Reduction (VR);
- «Панасоник», «Самсунг» – Optical Image Stabilization (OIS);
- «Сони» (система Nex) – Optical Steady Shot (OSS).

Матрица – это светочувствительный сенсор, фиксирующий изображение, т. е. цифровой аналог фотопленки. Матрица состоит из множества светочувствительных элементов, содержащих фотодиоды, которые реагируют на свет и создают электрический заряд (величина заряда пропорциональна количеству попавшего света). Элементы на чипе матрицы упорядочены и образуют сетчатую структуру. Каждый элемент этой сетки сопоставляется с пикселем (отдельной точкой) снимаемого изображения. Пиксель является наименьшим элементом цифрового изображения. Термин «*пиксель*» используется также для обозначения элементов матрицы. Их количество – важный показатель качества матрицы.

Количество пикселей матрицы можно обозначать по числу строк и столбцов (например, 640×480) или по общему числу элементов, измеренному в миллионах пикселей. Для удобства миллион пикселей принято называть «1 мегапиксель». Следует иметь в виду, что в цифровых камерах, как и в микросхемах памяти, «мега» означает не один миллион, а «двоичный» миллион, т. е. $1\,024^2$. Это примерно на 5% больше обычного миллиона. Как правило, в характеристиках цифровой техники имеется в виду именно этот «двоичный» миллион. Поэтому 1 мегапиксельная матрица – это матрица с числом элементов 1 048 576 (1024×1024).

Количество пикселей зависит от физического размера и конструкции фотодиодов матрицы. Обычно в техническом паспорте фотоаппарата указываются две пиксельные характеристики матрицы: первая показывает общее число пикселей (например, 2,11 мегапикселя), а вторая – число активных пикселей, которые реально используются для

получения изображения, их обычно меньше на 3–5%. Количество пикселей определяет разрешающую способность матрицы, а это, в свою очередь, влияет на качество изображения и размер отпечатка фотографии с приемлемым качеством.

Разрешение матрицы характеризуется количеством пикселей, которые она выдает для формирования одного дюйма изображения по вертикали и горизонтали, – «*пикселей на дюйм*» (pixels per inch – PPI). Например, разрешение 254 PPI означает, что на дюйм (25,4 мм) приходится 254 пикселя размером $0,1 \times 0,1$ мм.

Следует иметь в виду, что далеко не всегда разрешение изображения в пикселях будет соответствовать тому разрешению, которое воспроизведет конкретный фотопринтер при печати фотографии на бумаге. Принтер для формирования 1 логического пикселя изображения может занять на бумаге относительно большую площадь. Это зависит от величины точек, которые способен создать принтер на бумаге, а также от того, сколько ему требуется «нарисовать» таких точек, чтобы воспроизвести 1 пиксель с нужным цветовым оттенком. Для того чтобы соотнести теоретическую единицу изображения «1 пиксель» с визуальным разрешением в точках изображения на бумаге используется показатель «*точки на дюйм*» (dots per inch – DPI). Этим показателем характеризуется разрешающая способность устройств для печати фотографий. Для качественной печати цветных изображений практически всегда требуется существенно большее значение DPI, чем PPI, чтобы достичь аналогичного уровня детализации. Как правило, производители фотопринтеров и печатных фотолабораторий реализуют в своих устройствах такую разрешающую способность, чтобы качественно воспроизводить на бумаге изображения со стандартным разрешением в 300 PPI, выдаваемым большинством цифровых фотоаппаратов. Допустимым считается также облегченный стандарт – 200 PPI.

Взаимосвязь физического размера фотоотпечатка стандартного качества с показателями количества пикселей и разрешающей способностью матрицы отражают данные таблицы 4.

На примере указанных данных видно, что чем больше пытаешься увеличить отдельно взятое изображение, тем меньшим становится его PPI (для одинакового количества пикселей). Напротив, чем большее количество пикселей имеет матрица, тем выше качество и детальность изображения на фотографии. При этом фотография может быть отпечатана в большем формате без потери качества. Однако зависимость размера фотографии от числа пикселей является не линейной, а логарифмической (т. е. размер фото растёт медленнее).

Таблица 4 – Показатели разрешения в цифровой фотографии

Мегапиксели	Максимальный размер отпечатка стандартного качества, см	
	300 PPI	200 PPI
2	14,7×9,7	22,1×14,7
3	18,0×11,9	26,9×18,0
4	20,8×13,7	31,0×20,8
5	23,1×15,5	34,8×23,1
6	25,4×17,0	38,1×25,4
8	29,2×19,6	44,0×29,2
12	35,8×23,9	53,9×35,8
16	41,4×27,7	62,2×41,4
22	48,5×32,5	72,9×48,5

Кроме обеспечения высокой разрешающей способности повышение числа пикселей позволяет также решать проблемы правильной цветопередачи в цифровых фотоаппаратах. Дело в том, что для различения цветов в матрице приходится вводить «специализацию» отдельных ее элементов, снабжая их светофильтрами. Как правило, на матрице чередуются фотоэлементы с фильтрами трех основных цветов спектра: красного, зеленого и синего (рисунок 17).

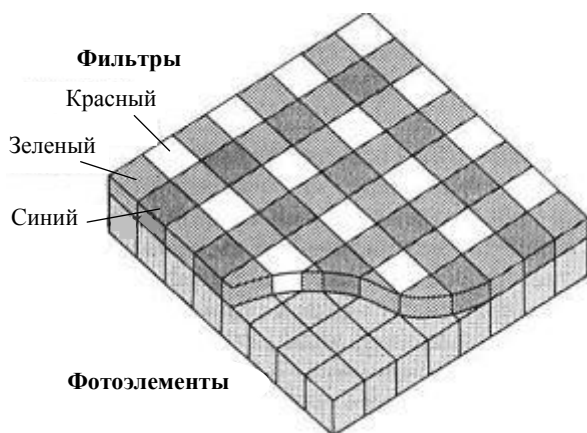


Рисунок 17 – Устройство цифровой матрицы

Принцип работы фильтра заключается в пропуске только светового сигнала нужного цвета. Таким образом, для правильного различения одной точки цветного изображения нужно всегда иметь «нагото-

ве» три фотоэлемента матрицы. При этом, если эти элементы расположены в одной плоскости (т. е. у фотоаппарата только одна матрица), то возможно некоторое «смещение» цветной точки от ее истинного местоположения. Современные профессиональные фотокамеры, как правило, имеют в конструкции несколько сенсоров, для которых в фотоаппарате организуются отдельные световые потоки. Свет разделяется призмой на ряд цветных пучков, каждый из которых направляется на свою матрицу. Такая технология позволяет решить проблему наложения цветов и предотвратить сдвиг цветных точек изображения. При этом следует понимать, что дополнительные матрицы, по сути, дублируют друг друга и не дают какого-то существенного роста разрешающей способности фотоаппарата.

Затвор фотоаппарата предназначен для дозирования света, проходящего через объектив и попадающего на матрицу.

По типу затвора цифровые фотоаппараты можно разделить на три большие группы: беззатворные камеры, камеры с центральными электромеханическими затворами и фотоаппараты с электронными затворами. Классические шторно-щелевые затворы, шторы которых изготовлены из прорезиненной ткани, в цифровых фотоаппаратах не применяются.

Строго говоря, *беззатворные камеры* – это не фотоаппараты, а веб-камеры с возможностью работы в качестве автономного фотоаппарата.

Практически все настоящие цифровые фотоаппараты оснащены электронным затвором, который встроен в матрицу. *Электронный затвор* – это переключатель, который включает сенсор на прием светового потока и выключает его по команде процессора. Электронный затвор обеспечивает выдержки в диапазоне от 10 до 1/500 с.

Электромеханическими затворами оснащаются аппараты более высокого класса (зеркальные, дальномерные) для точной выдержки и предотвращения попадания на сенсор света после окончания времени выдержки. Механический затвор имеет электрический привод и управляется процессором. Важнейшими характеристиками электромеханического затвора являются минимальная выдержка и выдержка синхронизации. У цифровых камер с электромеханическим затвором выдержки находятся в диапазоне от 30 до 1/10 000 с. Выдержка синхронизации находится в пределах от 1/180 до 1/350 с.

У цифровых фотоаппаратов выделяют четыре типа систем выбора объекта фотографирования: ЖК-дисплей, электронный видоискатель (EVF), оптический телескопический видоискатель и зеркальный видоискатель.

Жидкокристаллический дисплей цифрового фотоаппарата представ-

ляет собой миниатюрный LCD-монитор, на который процессор фотоаппарата транслирует изображение объекта съемки. Кроме изображения объекта съемки на нем могут отображаться параметры съемки, вспомогательные линии кадрирования, гистограмма и другая полезная информация. Дополнительные удобства предоставляют пользователю цифровые фотоаппараты с возможностью поворота монитора в разные стороны. Такая конструкция делает более удобной съемку с верхних и нижних точек, упрощает съемку автопортрета. Недостатки ЖК-дисплея следующие: изображение на нем довольно мелкое, по нему трудно судить о точности фокусировки. Когда на монитор падает яркий солнечный свет, различить изображение на нем очень трудно. Плохо различимо изображение и при съемке вечером или ночью. Отличается ЖК-дисплей также большим потреблением электроэнергии.

Электронный видоискатель – это, по своей сути, тот же ЖК-монитор, только расположен он внутри камеры, за положительной (увеличивающей) линзой. Все недостатки ЖК-мониторов присутствуют и тут. За исключением того, что на расположенный внутри камеры монитор не падают лучи света, поэтому изображение на нем всегда яркое. Такими видоискателями оснащаются полупрофессиональные камеры и фотоаппараты, имеющие объективы с очень широким диапазоном зуммирования.

Оптический телескопический видоискатель представляет собой конструкцию из нескольких линз и отверстия, располагающегося рядом с объективом. Такой видоискатель не потребляет электроэнергии, изображение в нем всегда хорошо различимо, так как оно не связано с электронной начинкой фотоаппарата. Соответственно, отсутствует весь электронный сервис, т. е. никаких параметров съемки увидеть тут не удастся. Также границы кадра, видимые в видоискатель, будут несколько отличаться от полученных на фотографии. Такими видоискателями оснащено более 80% цифровых любительских фотоаппаратов.

Зеркальный видоискатель совмещает в себе достоинства всех конструкций. Визирование осуществляется через объектив фотоаппарата, а значит изображение максимально соответствует тому, которое будет получено на фотографии. Жидкокристаллическое табло, вмонтированное в видоискатель, отображает важные параметры съемки и потребляет очень мало электроэнергии. Однако повышенная функциональность усложнила конструкцию зеркального видоискателя, что сделало его довольно громоздким. Зеркальными видоискателями оснащаются, как правило, профессиональные фотокамеры со сменной оптикой.

Процессор управляет всеми функциями цифрового фотоаппарата: анализирует условия съемки, отслеживает баланс белого, уровень освещения объекта, вычисляет показатель экспопары, определяет необходимость фотовспышки, формирует изображение на ЖК-дисплее, записывает снятый кадр на флеш-носитель и т. д. Благодаря процессорам цифровые фотоаппараты обладают целым рядом возможностей, принципиально недоступных для пленочных камер. Среди них различают возможность смены чувствительности для каждого кадра и возможность управления балансом белого для каждого кадра. Кроме того, многие цифровые фотоаппараты обладают встроенными нефотографическими функциями: веб-камерой, видеозаписью, записью аудио-

сопровождения. Цифровые фотоаппараты могут иметь набор особых спецэффектов (монохромное изображение, изменение цветовой интенсивности, контраста, устранение эффекта «красных глаз»).

Флеш-память (карта памяти) – это электронный носитель данных, предназначенный для записи результатов цифровой фотосъемки, т. е. файлов графической фотоинформации.

В современных цифровых фотоаппаратах применяются карты памяти различных типов: Secure Digital (SD), CompactFlash, Memory Stick, Multimedia Card (MMC). Формат SD наиболее популярен на рынке. Как правило, конкретная модель фотоаппарата конструктивно приспособлена к работе с каким-то одним типом флеш-карты. Основной характеристикой карты памяти является объем информации, который на нее можно записать, обычно он измеряется в гигабайтах. Фактическое количество фотографий, которое можно записать при фотографировании на одну флеш-карту емкостью 1 Гб, составляет от 200 до 10 000 шт. в зависимости от выбранного для съемки разрешения и формата записи. Следует заметить, что производители флеш-карт постоянно их совершенствуют, наращивая информационную емкость, и некоторые старые модели цифровых фотоаппаратов не всегда способны использовать всю их мощность.

Эффективность использования флеш-накопителя определяется также тем, насколько процессор фотоаппарата рационально формирует графический файл фотоинформации, не допуская его излишней величины. Современные цифровые фотоаппараты сохраняют фотофайлы в следующих основных форматах: JPEG (JPG), TIFF, RAW. Наиболее рациональным (сжатым) является формат JPEG. Формат JPEG поддерживается практически всеми цифровыми фотоаппаратами. Формат создан группой JPEG (Joint Photographic Experts Group) специально для хранения фотографий и имеет высокую степень сжатия изобра-

жений за счет некоторых потерь качества. Небольшие размеры JPEG-файлов позволяют существенно экономить место на картах памяти, ускоряют их запись, копирование и передачу по линиям связи. Формат RAW, в отличие от JPEG, предполагает запись фотоизображения в несжатом виде, т. е. с максимально возможным качеством. Однако RAW-файлы по размеру в разы больше файлов типа JPEG, для их записи требуются карты памяти большой емкости.

Аккумуляторный отсек фотоаппарата предназначен для размещения блоков питания, энергия которых обеспечивает функционирование всей электронной начинки цифровой камеры. Все типы элементов питания, используемые в цифровых камерах, делятся на две основные группы. К первой группе можно отнести те камеры, в которых используются элементы питания типа AA. Ко второй группе относятся камеры, питающиеся от аккумуляторов фирменного фактора (как правило, это литий-ионные аккумуляторы). Все эти элементы питания отличаются миниатюрностью и малой энергоемкостью. Например, с полностью заряженным литий-ионным аккумулятором удастся отснять всего 200–250 кадров. В связи с этим многие фотоаппараты оснащаются разъемом и кабелем для подключения внешнего источника питания, через который производится также подзарядка встроенных автономных блоков питания.

Следует также остановиться на характеристике **задней панели и интерфейса фотоаппарата**. Цифровая фотокамера оснащается широким набором элементов управления и взаимосвязи, как с самим фотоаппаратом, так и с другими цифровыми устройствами. Большая их часть располагается на задней панели фотоаппарата и на корпусе. Самым важным элементом интерфейса является встроенный ЖК-дисплей. Кроме выполнения функций видискателя дисплей позволяет контролировать параметры фотосъемки, просматривать отснятые кадры, а также производить их первичную обработку (например, удалять неудачные кадры). Практически все цифровые фотоаппараты имеют интерфейсные разъемы для подключения к телевизору, компьютеру или принтеру через низкочастотный видеовыход (интерфейс USB 2.0). На корпусе фотоаппарата могут присутствовать также синхроконттакт для подключения внешней вспышки, разъем пульта дистанционного управления (электронного спускового тросика), индикаторные светодиоды. Светодиоды информируют о таких процессах, как запись информации на карту памяти, готовность фотовспышки к съемке, точности фокусировки. Практически все цифровые фотоаппараты оснащены встроенной фотовспышкой. Для управления различными функциями фотоаппарата на его корпусе расположены органы управления

(кнопки, переключатели, селекторы и т. п.). Их количество, конструкция и назначение отличаются для различных моделей фотоаппаратов, но есть такие, которые имеются практически у всех камер. К ним относятся кнопка включения питания, кнопка спуска, мульти-selector, кнопка «Меню», рычаг зуммирования и кнопка включения режима просмотра.

Классификация и характеристика ассортимента цифровых фотоаппаратов

Ассортимент цифровых фотокамер классифицируют по ряду признаков:

1. *По назначению* (для стандартной, специальной фотосъемки и универсальные). Все современные модели цифровых фотоаппаратов имеют набор стандартных программ («Портрет», «Пейзаж», «Спорт», «Макро» и др.), позволяющих произвести фотосъемку, как в автоматическом режиме, так и в полуавтоматическом, с учетом ручной корректировки значений выдержки, диафрагмы, светочувствительности, баланса белого и других параметров. Для выполнения специальных режимов фотосъемки в комплект фотоаппаратов могут входить, например, водонепроницаемый бокс (камера) для подводной фотосъемки, съемный широкоугольный объектив для панорамной съемки, съемный длиннофокусный (телескопический) объектив для фотоохоты и др. В универсальных моделях цифровых фотоаппаратов имеется возможность выполнения видеосъемки, т. е. фотоаппарат может заменить видеокамеру.

2. *По разрешающей способности матрицы* (с низким разрешением (до 4 мегапикселей), средним (от 4 до 12) и высоким разрешением (свыше 12 мегапикселей)). Разрешающая способность матрицы (количество мегапикселей) указывается на корпусе фотоаппарата и является одной из основных характеристик, влияющих на качество фотографического изображения и максимальный размер фотографии стандартного качества. Чем большее количество пикселей имеет матрица, тем выше качество и детальность изображения на фотографии максимально возможного размера. При печати фотографий небольших форматов различия в количестве пикселей практически не заметны, но при печати снимков большого формата количество пикселей играет решающую роль.

3. *По типу затвора* (с электронным и электромеханическим). В простых моделях цифровых фотоаппаратов используется электронный

затвор, он встроен в матрицу и имеет небольшой диапазон выдержек (от 10 до 1/500 с). Электромеханический затвор имеет преимущества (например, диапазон выдержек – от 30 до 1/10 000 с) и применяется в профессиональных моделях фотоаппаратов.

4. *По типу видоискателя* (ЖК-дисплей, электронный (EVF), оптический телескопический и зеркальный). Для определения границ изображения при компоновке кадра в простых моделях цифровых фотоаппаратов используется ЖК-дисплей. В полупрофессиональных камерах применяют электронный видоискатель, представляющий собой тот же ЖК-монитор, но расположенный внутри камеры. Для большинства любительских цифровых фотокамер используется оптический телескопический видоискатель, который по конструкции соответствует аналогичному видоискателю в пленочных фотоаппаратах. Наиболее совершенным является зеркальный видоискатель, который применяется в конструкции профессиональных цифровых камер.

5. *По способу фокусировки объектива* (с ручной и автоматической фокусировкой). Проводят фокусировку объектива для получения резкого изображения объектов съемки. Ручная фокусировка применяется в основном в аналоговых (пленочных) моделях фотоаппаратов, а также в некоторых моделях цифровых фотокамер. У большинства современных цифровых фотокамер используется режим автофокусировки объектива (маркировка AF). Автоматическая фокусировка подразделяется на активную, пассивную и комбинированную (гибридную). В режиме активной автофокусировки камера определяет расстояние до снимаемого объекта путем посылки сигналов (инфракрасных, ультразвуковых или световых моделированных), а затем фокусирует объектив на это расстояние. В режиме пассивной автофокусировки электроника фотокамеры «исследует» изображение в поисках контрастных линий, границ объектов съемки и фокусирует объектив таким образом, чтобы эти линии стали максимально резкими. Некоторые камеры снабжены специальной лампочкой подсветки автофокуса, которая отбрасывает на объект съемки решетчатый рисунок, помогая камере сфокусироваться при плохом освещении.

6. *По типу носителя информации*. В цифровых фотоаппаратах применяются карты памяти различных типов, таких как Secure Digital (SD), CompactFlash, Memory Stick, Multimedia Card (MMC). Формат SD наиболее популярен на рынке. Конкретная модель фотоаппарата, как правило, конструктивно приспособлена к работе с каким-то одним типом флеш-карты.

7. *По формату записи фотоизображения*. Современные цифровые фотоаппараты сохраняют фотофайлы в таких основных форматах, как

JPEG (JPG), TIFF, RAW.

8. *По наличию дополнительных устройств (функций)* (с традиционными функциями и специфическими). Любой цифровой фотоаппарат выполняет большое количество стандартных фотографических функций (режимов): портретную съемку, самосъемку, съемку быстродвижущихся объектов и др. В более современных и профессиональных моделях фотоаппаратов в конструкции имеются специальные устройства (блоки), позволяющие выполнять не характерные для фототехники функции: стереосъемку, видеосъемку с записью звуковой дорожки, серийную съемку, редактирование графических фотофайлов, печать фотографий на встроенном принтере и др.

9. *По маркам и моделям.* Рынок цифровых фотокамер в настоящее время представлен многими марками, среди которых наиболее популярными являются Canon, Olympus, Sony, Nikon, Fujifilm, Panasonic, Casio, Konica Minolta, Samsung, Pentax и др. Модельный ряд внутри конкретной марки ежегодно изменяется и совершенствуется с учетом развития производства и современных технологий. Модель фотоаппарата характеризуется особенностями конструкции, функциональными возможностями, дизайном корпуса.

Рассмотрим ассортимент цифровых фотокамер на примере двух моделей: Canon EOS 550D и Fujifilm FinePix HS10.

Модель Canon EOS 550D представлена на рисунке 18.



Рисунок 18 – **Canon EOS 550D**

Фотоаппарат Canon EOS 550D признан ассоциацией EISA (Ассо-

циацией европейских журналов по аудио- и видеотехнике) лучшим зеркальным аппаратом 2011 г. любительского класса. Фотокамера способна не только фотографировать, но и снимать видео в формате 1920×1080. Благодаря 18-мегапиксельной матрице и различным функциям данная фотокамера позволяет делать высококачественные творческие снимки. Наличие HDMI дает возможность просматривать фотографии на телевизорах высокой четкости. При серийной съемке модель Canon EOS 550D делает 3,7 кадра/с. Оперативно просматривать отснятый материал очень удобно: 3-дюймовый дисплей камеры EOS 550D отличается яркостью и четкостью. На монитор камеры выводятся не только готовые кадры и видео, но и весь процесс съемки. Фотокамера Canon EOS 550D имеет режим съемки Live View, что позволяет выстраивать будущий кадр не только глядя в видоискатель, но и глядя на монитор. Камера оснащена зум-объективом EF-S 18-55. Также модель Canon EOS 550D совместима со всеми объективами типов EF и EF-S.

Технические характеристики фотоаппарата Canon EOS 550D следующие:

- матрица:
 - общее число пикселей – 18,7 млн;
 - число эффективных пикселей – 18 млн;
 - максимальное разрешение – 5184×3456;
 - чувствительность – 100–6 400 ISO, Auto ISO;
 - есть функция очистки матрицы;
- режимы съемки:
 - скорость съемки – 3,7 кадра/с;
 - максимальная серия снимков – 34 для JPEG-формата и 6 для RAW-формата;
 - есть таймер (до 10,2 с);
 - формат кадра (фотосъемка) 3:2;
- экспозиция:
 - выдержка – 30–1/4 000 с;
 - есть ручная настройка выдержки и диафрагмы;
 - автоматическая обработка экспозиции с приоритетом затвора, приоритетом диафрагмы;
 - замер экспозиции мультизонный, центровзвешенный, общий (Evaluative), точечный;
- видоискатель зеркальный (TTL); поле зрения видоискателя 95%;
- ЖК-экран (1 040 000 пикселей, 3 дюйма);
- фокусировка автоматическая и ручная;

- питание аккумуляторное.

К другим особенностям модели Canon EOS 550D можно отнести следующие:

- материал корпуса – металл (пластик);
- есть разъем для крепления штатива, дистанционное управление, датчик ориентации;
- вход для внешнего микрофона;
- автоматический баланс белого, ручная установка, из списка, брекетинг;
- вспышка встроенная, до 13 м, подавление эффекта «красных глаз», разъем «горячий башмак», синхроконттакт.

Память и интерфейсы – тип карт памяти SD, SDHC; форматы изображения JPEG и RAW, видео MOV и MPEG4; интерфейсы USB 2.0, видео, HDMI, аудио. Максимальное разрешение роликов – 1920×1080. Максимальная частота кадров видеоролика – 60 кадров/с. Время записи видео – 30 мин. Есть запись звука.

Модель Fujifilm FinePix HS10 представлена на рисунке 19.



Рисунок 19 – Fujifilm FinePix HS10

Фотоаппарат Fujifilm FinePix HS10 является одной из самых распространенных моделей любительского класса. Данный фотоаппарат имеет 30-кратный зум, возможность съемки HD-видео, оснащен тройной системой стабилизации, основанной на сдвиге матрицы. Помимо этого, модель Fujifilm FinePix HS10 имеет функцию «Серийная съемка» (до 10 кадров/с), высокую светочувствительность (6 400 ISO), позволяющую получать фотоснимки отличного качества даже при

низкой освещенности.

Основные особенности модели следующие:

- 30-кратный оптический зум (эквивалентно 24–720 мм);
- 10-мегапиксельная матрица с обратной засветкой;
- серийная съемка до 10 кадров/с при полном разрешении;
- видеозапись с разрешением 1920×1080 и частотой 30 кадров/с;
- функция скоростной видеосъемки с частотой до 1 000 кадров/с;
- 3-дюймовый наклонный дисплей;
- функция съемки панорамы одним движением камеры;
- съемка в формате RAW;
- стабилизатор на основе смещения матрицы.

Модель Fujifilm FinePix HS10 выполнена в солидном черном корпусе, по дизайну напоминает уменьшенную в размерах зеркальную камеру. Для аппаратов своего класса данная модель относительно невелика, а ее вес (636 г) совсем не препятствует удобной съемке даже в течение продолжительного времени. Модель отличается обтекаемыми, отчетливо скругленными очертаниями корпуса и анатомической конструкцией большого выступа на передней панели. Указанные конструкционные особенности гарантируют удобное положение камеры в руках и позволяют удерживать ее с максимальной устойчивостью, что снижает вероятность смазывания изображения на предельных значениях зума. Камера имеет довольно большое количество «физических» элементов управления, что избавляет фотографа от необходимости разбираться в электронном меню, чтобы включить и настроить нужную функцию. На верхней панели, помимо большой спусковой кнопки с рычажком включения и отключения питания, находится удобный диск управления, который позволяет быстро включать ручной и полуавтоматические режимы, а также выбирать нужную сюжетную программу или такие режимы, как панорамная съемка или SR Auto. Также на верхней панели находится управляющее колесико для быстрой настройки значения функций и две кнопки для введения экспопоправки и переключения режимов серийной съемки. На задней панели с правой стороны от дисплея располагается традиционный Joypad для навигации по меню и вызова самых необходимых функций, кнопки для переключения режима работы дисплея, съемки и воспроизведения, кнопка прямого доступа в режим видеосъемки; слева находятся кнопки для более продвинутых функций (выбор значения ISO, выбор режима фокусировки, настройка баланса белого и др.). Жидкокристаллический дисплей камеры имеет диагональ 3 дюйма и может отклоняться от корпуса, чтобы обеспечить удобную съемку с крайней верхней точки или уровня пояса. Визирование

можно осуществлять также и по электронному видоискателю (поле зрения – 97%), который полностью дублирует всю индикацию ЖК-дисплея. Благодаря специальному датчику переключение между системами визирования может происходить автоматически, как только фотограф подносит видоискатель камеры к глазу. Кроме того, переключиться между дисплеем и видоискателем можно вручную при помощи удобной кнопки, расположенной в пределах досягаемости большого пальца правой руки. Вспышка камеры имеет «выпрыгивающую» конструкцию, что снижает вероятность появления эффекта «красных глаз». В качестве накопителей информации камера работает с распространенными картами памяти SD/SDHC. Также у модели есть встроенная память объемом 55 Мб. Питается камера, несмотря на свою широкую функциональность и мощный зум, от четырех элементов питания типа АА, причем на одном комплекте алкалиновых батарей она способна сделать до 300 кадров. Модель Fujifilm FinePix HS10 подойдет как для опытных фотографов, так и для начинающих фотоэнтузиастов.

2.2. Оборудование для цифровой фотопечати и принадлежности к нему

Оборудование для цифровой фотопечати представлено на рынке большими печатными машинами и многочисленными моделями фотопринтеров. Печатные машины, как правило, используются фото-студиями и предприятиями фотоуслуг. Эти устройства предназначены для коммерческого тиражирования фотоизображений по 500–1 000 экземпляров. Для бытовой фотопечати используются компактные печатающие устройства – **принтеры** (рисунок 20).



Рисунок 20 – Цифровая фотопечать на принтере

Современные принтеры делятся по способу печати на четыре основные категории: матричные, лазерные, струйные и сублимационные.

Принцип работы *матричного принтера* следующий: изображение переносится на бумагу ударом иглонок через красящую ленту. Матричные принтеры дешевы, нетребовательны к бумаге, могут печатать копии через копирку, допускают многократное восстановление красителя на ленте, просты в обслуживании. Однако очень плохое качество печати, шум при работе, ручная подача бумаги делают их практически непригодными для фотопечати, тем более цветной.

Принцип работы *лазерного принтера* заключается в следующем: лазерный луч засвечивает соответствующие точки на светочувствительном цилиндре. Точки заряжаются электричеством, благодаря чему на них налипает красящий порошок, который затем переносится на бумагу и закрепляется на ней при подогреве. Цветной лазерный принтер позволяет получить отпечаток очень высокого качества (при условии использования специальной качественной бумаги) и достаточно быстро. Но себестоимость такой печати столь высока, что совершенно неприемлемо использовать лазерный принтер в быту.

В качестве бытовых фотопринтеров, как правило, используются струйные и сублимационные. Наиболее известными производителями фотопринтеров являются фирмы «Хьюлетт-Паккард», «Лексмарк», «Эпсон», «Кэнон», «Мицубиси Электрик», «Сони».

Принцип работы *струйного принтера* следующий: печать осуществляется за счет переноса мелких капелек чернил под действием электронных импульсов из картриджей на бумагу. Печатающая головка струйного принтера имеет микросопла, через которые на страницу выбрызгиваются чернила. Цветные струйные принтеры гораздо дешевле лазерных, обеспечивая неплохое качество печати фотографий. Недостаток большинства бытовых струйных принтеров заключается в малой емкости картриджей, замена которых обходится недешево. Поэтому при больших объемах печати расходы могут быть значительными. Также печать на струйном принтере осуществляется жидкими чернилами, которые сохнут не мгновенно, поэтому отпечаток можно смазать, если взять сразу в руки.

Традиционно именно *сублимационные принтеры* считаются фотопринтерами в полном смысле этого слова. Они наиболее подходят для изготовления фотографий. Термосублимационный принтер основан на использовании технологии переноса красителя с лавсановой основы (пленки) на бумагу при локальном нагреве участка слоя красителя. Участок пленки с красителем нужного цвета нагревается в точках, которые должны остаться на бумаге, затем пленка перематы-

вается и наносится следующий цвет. Для получения цветного изображения необходимо несколько подходов бумаги для нанесения отдельных красок. Сублимационные фотопринтеры позволяют печатать очень качественные фотографии с сохранением полутонов и сложных оттенков. Однако скорость печати невысокая. К преимуществам сублимационных принтеров можно отнести малозумность (особенно по сравнению со струйными). Недостатком является то, что они мало пригодны для печати больших форматов (А4 и выше).

Потребительские свойства фотопринтеров

Современный фотопринтер должен «уметь» считывать карту памяти из цифрового фотоаппарата и печатать фотографии без помощи компьютера. Совместимость с картами памяти у фотопринтеров практически неограничена: Secure Digital (SD, SDHC), Memory Stick (MS), xD-Pictuer, CompactFlash (CF), Multi Media Card (MMC), USB-flash. Многие модели фотопринтеров позволяют печатать фотографии прямо из фотоаппарата по шнуру USB на основе технологии PictBridge. Причем совсем не обязательно, чтобы принтер и фотокамера были одного производителя. Они отлично друг друга «поймут», так как эта технология универсальна. Помимо этого фотопринтер может взаимодействовать с компьютером, камкордером, DVD-проигрывателем. Причем связь может осуществляться не только по шнуру USB. Некоторые модели оснащены Bluetooth, ИК-портом и WiFi.

Фотопринтер, как правило, имеет дисплей для просмотра фотографий перед печатью. Дисплей позволяет выбрать одну или несколько фотографий, провести предварительную фотокоррекцию (устранить эффект «красных глаз», оптимизировать цвет кожи, откорректировать экспозицию, сфокусировать фотографию по лицам и даже применить специальный фотоэффект – живые цвета, нейтральные цвета, позитивная пленка, черно-белый снимок), оформить фотографию (сделать декоративную рамку, подпись, оформить фото в виде календаря, создать поздравительную открытку или приглашение). Для удобства у некоторых производителей ЖК-дисплеи сенсорные (управление осуществляется с помощью стилуса или пальцами, с использованием сенсорной клавиатуры).

В некоторых моделях фотопринтеров возможно использовать аккумуляторы и печатать фотографии в «походных условиях».

Большинство фотопринтеров печатают на бумаге формата А6 (10×15 см), но есть модели, использующие нестандартную бумагу (13×18 см и др.).

Бумага и красящие компоненты – важнейшие принадлежности цифровой фотопечати.

Для печати качественных фотографий должна использоваться специальная фотобумага. Она довольно сильно отличается от обычной бумаги для принтеров. Фотобумага состоит из нескольких слоев, где каждый слой несет свою функцию: один фиксирует краску, другой защищает от внешних воздействий и т. д. Чем дороже и качественней бумага, тем больше у нее может быть таких слоев, а следовательно, выше плотность, измеряемая в граммах на квадратный метр. Плотная фотобумага не даст краскам проступить на другой стороне фотографии, а при обильном использовании чернил не покоробится в принтере. Кроме того, снимки на плотной бумаге более долговечны, поскольку более устойчивы к деформации. Для печати фотографий, как правило, используется бумага плотностью от 150 до 300 г/м².

Еще одно важное свойство – состав фотобумаги, от которого зависит, насколько быстро краситель высыхает после печати и как долго сохраняет свой вид (цвет). В зависимости *от состава* фотобумага может быть предназначена для струйных, термосублимационных или лазерных принтеров (этот параметр обычно указывается производителем на упаковке), и это следует учитывать при выборе, ведь если фотобумага не совместима с технологией печати, применяемой в принтере, изображение может получиться некачественным и недолговечным. Бумагу с усредненными характеристиками часто называют универсальной, но и напечатанные на ней фотографии не отличаются высоким качеством.

В зависимости *от характера покрытия* выделяют глянцевую (Glossy), полуглянцевую (Semi-gloss) и матовую (Matte) бумагу. Благодаря глянцевому покрытию фотография на свету становится яркой и блестящей, а цвета выглядят более насыщенными. Кроме того, глянцевое покрытие обеспечивает лучшую защиту снимка от влаги, но при этом на нем более заметны отпечатки пальцев. Матовая бумага лучше передает мелкие детали изображения, а появляющиеся со временем на ее поверхности физические повреждения не так заметны. Встречается фотобумага как односторонняя, так и двусторонняя (для печати на обеих сторонах), при этом покрытие на них может быть разным (например, с одной стороны – глянцевым, а с другой – матовым). Отдельные виды фотобумаги обладают самоклеющимся слоем, их можно использовать для наклеивания на плотные носители (например, на картон или пластик). Существует особая фотобумага для печати фотографий и последующего их термопереноса на ткань.

Фотобумага *по размеру* делится на форматы: от малого А10 (26×37 мм) до большого полотна А3+ (480×320 мм), используемого в профессиональной печати. Для печати фотокарточек лучше всего подходит бумага формата А6 или, как чаще ее называют, 10×15 см. Этот формат поддерживают все фотопринтеры. У листов формата А4 (210×297 мм) оптимальное соотношение цены и качества. Листы формата А3 обычно применяют для получения художественных фотографий или плакатов.

У фотобумаги есть несколько косвенных параметров, также влияющих на качество отпечатков. К ним относится фактура и белизна, определяющие степень отражения света от листа (влияют на восприятие изображения), жесткость (зависит от расположения волокон бумаги), пористость (влияет на скорость высыхания, надежность подачи бумаги и долговечность фотографии), электропроводность и трение (часто значение этих параметров может привести к слипанию листов при печати), качество кромок и т. д.

Фотобумагу можно поделить на два основных класса. Первый класс – *универсальная бумага*, которую выпускают компании, специализирующиеся на производстве канцелярии и расходных материалов (например, фирмы «Ломонд» или «Цвекформ»). В большинстве случаев такая фотобумага подойдет для разных принтеров. К тому же у нее низкая цена, но качество не всегда высокое. Как пример универсальной фотобумаги можно привести Lomond Matte и Matte Photo Rareg формата А4. Это матовая двусторонняя фотобумага низкой плотности (130 г/м²), предназначенная для печати изображений разрешением до 300 РРІ на любых струйных принтерах, использующих водорастворимые и пигментные чернила. Она вряд ли подойдет тем, кому необходимо печатать качественные фотографии. Простая и недорогая фотобумага – это выбор для пользователей, желающих немного сэкономить. Однако необходимо отдавать себе отчет в том, что такая бумага не надолго сохраняет качество изображения: с течением времени фотографии начинают выцветать.

Второй класс – это *оригинальная (фирменная) фотобумага* ведущих производителей фотопечатной техники. Ее выпускают такие компании, как «Хьюлетт-Паккард», «Кэнон» и «Эпсон». Предлагаемая этими компаниями фотобумага обладает хорошей надежностью и светостойкостью, благодаря чему напечатанные на ней фотографии могут сохранять первозданный вид в течение многих лет (а при использовании защитной рамки со стеклом или фотоальбома срок их жизни увеличивается еще больше). Кроме того, отпечатки на оригинальной бумаге внешне зачастую неотличимы от аналоговых снимков, прояв-

ленных в фотоателье. Фотобумага производства фирм «Хьюлетт-Паккард», «Кэнон» и «Эпсон» стоит существенно дороже, чем продукция компаний «Ломонд» или «Цвекформ», зато может быть рекомендована всем, кому необходимо высокое качество фотопечати. При выборе оригинальной фотобумаги есть смысл отдать предпочтение той же марке, что и у используемого для печати принтера. Это обеспечит оптимальную цветопередачу, так как каждый производитель разрабатывает бумагу под тип красителя, применяемый в своих принтерах. Для получения наивысшего качества изображения поставщики оригинальной фотобумаги создают специальные стандарты (профили), описывающие цветовой диапазон, воспроизводимый той или иной разновидностью бумаги. Эти профили можно скачать с сайтов производителей и использовать при печати фотографий из графических программ.

Следует отметить, что фотобумага вне зависимости от своей марки и характеристик является очень хрупким материалом, а потому важно помнить о некоторых мерах предосторожности. В частности, фотобумагу следует хранить в сухом и прохладном месте, исключающем попадание влаги, интенсивного воздействия солнечного света. Кроме того, хотя большинство фотопринтеров и оснащается емкими лотками автоподдачи бумаги, имеет смысл закладывать в них листы по одному для облегчения их захвата и во избежание деформации.

В принтере изображение на фотобумагу наносится красящим пигментом: в технологии лазерной фотопечати – это красящий порошок (тонер), в технологии струйной печати – жидкие чернила, в технологии сублимационной печати – красящая лавсановая пленка. Как правило, для использования в принтере красящий пигмент помещается в специальный картридж. Конструкция, форма, размеры картриджа определяются технологией печати.

Основные типы картриджей представлены на рисунке 21.



Лазерный принтер

Струйный принтер

Сублимационный принтер

Рисунок 21 – Картриджи для принтеров

2.3. Цифровое демонстрационное фотооборудование

Для воспроизведения и демонстрации цифровых фотоизображений используются такие устройства, как цифровые проекторы и электронные фоторамки.

Цифровой проектор – это многофункциональное устройство (см. рисунок 10). С его помощью можно создавать и просматривать на большом экране самые разные изображения, в том числе воспроизводить фотографии, записанные на электронных носителях информации.

Цифровой проектор состоит из оптической системы (объектива), видеопроцессора, источника света, системы коммутации и блока управления.

По виду исполнения различают портативные и стационарные проекторы. *Портативные* имеют небольшие габаритные размеры, массу до 1 кг, предназначены в основном для презентаций. *Стационарные* проекторы устанавливаются стационарно, имеют более высокие технические характеристики.

Стационарные проекторы по месту установки различают настольные, потолочные (подвесные), штативные.

Основными производителями цифровых проекторов являются фирмы «Панасоник», «Сони», «Эпсон», «Касио», «Самсунг» и др.

Цифровая электронная фоторамка – устройство, предназначенное для комфортного просмотра цифровых фотографий без использования компьютера и необходимости фотопечати (рисунок 22). Просматривать фотографии с помощью цифровой фоторамки можно прямо с карты памяти фотоаппарата или переписав фотографии в память цифровой фоторамки.



Основой цифровой фоторамки является ЖК-дисплей, интегрированный в корпус фоторамки. Качество воспроизводимых снимков зависит от технических характеристик дисплея (разрешения, яркости, контраста и углов обзора). Корпус фоторамки изготавливают из различных материалов (акрил, дерево и др.). Фоторамка оснащается устройством для чтения различных карт памяти и множеством дополнительных функций (слайд-шоу с эффектами перехода между фотографиями, воспроизведение звука, загрузка фотографий на встроенный носитель, часы с будильником и т. д.). Самыми распространенными являются фоторамки с диагональю 7 дюймов, форматом экрана 16:9 или 4:3. Цифровые фоторамки размеров от 10 до 32 дюймов называют фото- или видеокартинками.

Наиболее известными производителями цифровых фоторамок являются фирмы «Сони», «Самсунг», «Панасоник», «Филипс», «Регам».

Контроль качества фототоваров

Все фототовары, поступающие в торговлю, должны соответствовать требованиям действующих ТНПА. Контроль качества фототоваров в условиях торговли проводится органолептическими методами без использования приборов и аппаратуры. При контроле качества фотоаппаратов проверяют целостность упаковки; наличие технического паспорта и руководства по эксплуатации; комплектность в соответствии с техническим паспортом; идентичность (соответствие) серийного номера, нанесенного на корпус фотоаппарата и указанного в техническом паспорте; внешний вид; исправность (работоспособность) фотоаппарата. Не допускаются механические дефекты (вмятины, царапины, сколы) на корпусе фотоаппарата, все маркировочные надписи должны быть четкими, контрастными. На оптических деталях объектива исключается наличие пыли, жировых пятен, потеков масла, царапин. Замки откидных и съемных крышек отсеков питания и карт памяти должны открываться и закрываться легко и надежно. Кнопка «включение–выключение» фотоаппарата должна работать плавно, без заеданий.

Работоспособность отдельных узлов, механизмов, систем и режимов работы фотоаппарата проверяют опробованием. Большинство цифровых фотоаппаратов включаются с помощью кнопки, отмеченной символами on и off (включение и выключение), а некоторые – с помощью поворотного или скользящего переключателя, расположенного в верхней или тыльной части корпуса. При включении фотоаппа-

рата также проверяется устройство контроля питания (индикация питания) и проводится пробная фотосъемка.

При контроле качества бумаги для цифровой печати проверяются целостность и качество упаковки, маркировка и срок годности. Упаковка должна быть целой, без видимых повреждений, деформаций и гарантировать надежную защиту фотобумаги. Маркировка должна быть полной, четкой и соответствовать требованиям ТНПА. На упаковке фотобумаги указывается ее марка, размер, характер поверхности, плотность, количество листов в упаковке, дата выпуска и гарантийный срок хранения.

Для сохранения качества фототоваров необходимо придерживаться стандартных условий хранения: температура – в пределах +12 ... +20 °С, относительная влажность воздуха – 60–70%, расстояние от отопительных приборов – не менее 1 м, не допустимы резкие перепады температуры и влажности. Уход за фототоварами в процессе эксплуатации предполагает аккуратное и бережное обращение, а также регулярный профилактический осмотр.

Тема 3. СПОРТИВНЫЕ И РЫБОЛОВНЫЕ ТОВАРЫ

3.1. Спортивные товары

Ассортимент спортивных товаров весьма разнообразен и включает следующие группы: товары для спортивных игр, туризма, лыжного и конькобежного спорта, водного и подводного спорта, легкой и тяжелой атлетики, вело- и мотоспорта, гимнастики, бокса и борьбы, фехтования. Каждая из перечисленных групп включает инвентарь, одежду, обувь и различные принадлежности.

Потребительские свойства спортивных товаров

Единой классификации потребительских свойств для всех спортивных товаров пока не разработано, однако для спортивной обуви и одежды может быть применена классификация и характеристика потребительских свойств, аналогичная для обувных, швейных и трикотажных товаров.

Для спортивного инвентаря и принадлежностей также можно выделить основные группы потребительских свойств, однако единичные показатели каждой группы будут специфичны и характерны для каждого вида изделия. Например, основными показателями функциональных

свойств для мячей будут соответствие установленным массе и размеру, равномерность балансировки, заметность; для лыж – соответствие размерным характеристикам (длине, ширине), коэффициент скольжения; для рюкзаков – вместимость и т. п.

Эргономические свойства спортивного инвентаря определяются удобством накачки (для мячей), крепления (для лыж), держания (для клюшек, ракеток), ухода (очистки) и др.

Эстетические свойства также немаловажны для товаров этой группы, так как красивый внешний вид их создает у спортсмена соответствующий эмоциональный настрой, стимулирует стремление к победе. Практически для всех изделий этой группы важны совершенство производственного исполнения, цветовое оформление, красочность товарного знака, композиционная целостность.

Показателями надежности для большинства изделий являются долговечность (материалов, крепления, конструкции), ремонтпригодность (скорость, затраты на ремонт), сохраняемость и безотказность (например, для лыжного крепления, спасательного пояса или жилета и т. п.).

Основными факторами, формирующими потребительские свойства спортивных товаров, являются сырьевые материалы, конструкция, качество изготовления.

Направления развития ассортимента данных товаров предусматривают упрощение конструкции, облегчение изделий (за исключением стандартной массы для отдельных видов), замену натурального сырья искусственным и синтетическим при оптимальном уровне основных показателей потребительских свойств, улучшение внешнего оформления и отделки изделий, повышение надежности.

Классификация и характеристика ассортимента спортивных товаров

К группе ***товаров для спортивных игр*** относятся товары для игр с надувными мячами, для игр с ракетками и товары для настольных игр.

Товары для игр с надувными мячами (футбол, волейбол, баскетбол и др.) представлены мячами, покрышками для мячей и камерами, перчатками для вратаря, щитками, обувью и одеждой для спортсменов.

Мячи различаются по видам игры, возрастным категориям игроков, размерам, массе, материалу и цвету покрышки, конструкции, числу и форме деталей, качеству изготовления. Вырабатываются они из натуральной хромовой кожи, кожи «сцепфутбол» (юфть, растянутая перед раскроем), искусственной кожи и резины, по конструкции могут быть ниппельными и шнуровыми.

Мячи выпускаются одноцветные (черные, светлые и др.) и двухцветные (с долями черного и белого цветов).

Покрышки выпускаются для футбольных и волейбольных мячей шнуровой конструкции. Различаются размерами, массой, материалом, цветом, качеством изготовления.

Камеры для мячей изготавливают из резины, с внутренним клапаном (для ниппельных мячей) и без клапана (для шнуровых мячей). Количество и размер сегментов могут быть различными в зависимости от назначения (для футбола, волейбола и т. п.).

Перчатки для вратарей и щитки для футболистов служат для защиты голеней от ударов и улучшения сцепляемости руки вратаря с мячом, т. е. для лучшего удержания мяча. Перчатки изготавливаются из кожи, имеют резиновые рифления на ладонной части, различаются размерами. Щитки вырабатываются пластмассовые и тканевые с бамбуковыми пластинками, двух размеров.

К товарам для игр с надувным мячом относятся также баскетбольные корзины, состоящие из металлического кольца на кронштейне и сетки из хлопчатобумажного шнура, а также сетки для ворот (футбол, волейбол, регби).

Товары для игр с ракетками включают ракетки, мячи, воланы, стойки, сетки (для бадминтона, большого и настольного тенниса).

Теннисные ракетки различаются длиной (могут быть нормальной длины и укороченные для обучения игре в теннис), вырабатываются из дерева или металла с капроновыми или натуральными струнами. Масса теннисных ракеток составляет 8–15 унций (1 унция – около 30 г) и выбирается с учетом силы, подготовки и возраста игрока. Выпускаются ракетки для мастеров спорта и массовые (368–425 г), подростков (312–361) и детские (227–305 г). Размеры ракеток следующие: для взрослых – общая длина 68 см, длина обода – 31, ширина – 23; для детей – 60, 28 и 21 см соответственно.

Ракетки для настольного тенниса выпускаются однослойные и двухслойные, имеющие под рифленой накладкой слой губчатой резины.

Ракетки для бадминтона выпускаются с металлическим ободом и стержнем, кожаной оплеткой ручки. Длина ракеток для взрослых – 650 мм, детей – 550 мм.

Теннисные мячи изготавливают из резины, оклеенной светлым сукном, для настольного тенниса – из целлулоида. Они могут быть с внутренним давлением, обеспечивающим лучший отскок мяча, и без внутреннего давления.

Воланы для бадминтона изготавливают из полиэтилена, могут быть с резиновым или пластмассовым колпачком.

Товары для настольных игр представлены шахматами, шашками, досками игровыми, домино, шахматными часами и др.

Шахматы включают 16 черных и 16 белых фигур. Различаются по материалу (из дерева, пластмассы, кости – сувенирные), номерам (в зависимости от диаметра основания фигур), размерам доски. Могут быть настольными и дорожными, обычными и магнитными.

Шашки выпускаются 64- и 100-клеточные соответственно с 12 и 20 белыми и черными фигурами. Различаются по материалу изготовления (из дерева, пластмассы), диаметру, размерам игровой доски.

Доски игровые (шахматные и шашечные) представляют собой раскладной деревянный или пластмассовый ящик с клеточным делением, приспособленный для хранения фигур, либо раскладное картонное или пластмассовое полотно. Имеют различные размеры и количество клеток (шашечные).

Домино состоит из 28 пластмассовых фишек и коробки. Различается размерами фишек.

Товары для лыжного спорта представлены лыжами, лыжными креплениями, палками и принадлежностями для ухода за лыжами (скребки, мази и др.).

Лыжи в зависимости от назначения и условий эксплуатации подразделяются на спортивно-беговые, туристские, подростковые, детские, лесные, горные, прыжковые, водные. Различаются размерами, конструкцией, материалами изготовления.

Спортивно-беговые (гоночные) лыжи служат для передвижения по слабопересеченной местности по подготовленной лыжне. У них наиболее узкая грузовая площадка (до 55 мм). Их длина – от 180 до 220 см. Выпускаются нескольких марок, различаются количеством слоев, породами используемой древесины, массой и отделкой, предназначены для установки жесткого крепления.

Туристские лыжи служат для передвижения по плотному снегу и сильнопересеченной местности. Грузовая площадка их шире (от 56 до 80 мм). Предназначены для установки полужесткого крепления, имеют длину от 180 до 220 см, вырабатываются из тех же материалов, что и гоночные.

Подростковые и детские лыжи отличаются в основном размерами. Они предназначены для передвижения по лыжне и катания с небольших горок. Подростковые лыжи имеют грузовую площадку шириной 50–55 мм, длину 160 и 170 см, детские – нерегламентированную ширину грузовой площадки, длину – от 105 до 150 см. И подростковые, и детские лыжи имеют боковой пропил для установки мягких креплений.

Лесные лыжи предназначены для передвижения по рыхлому снегу.

Ширина грузовой площадки большая (более 80 мм), длина – 180 и 190 см. Имеется боковой пропил для продевания мягкого крепления.

Горные лыжи служат для спуска с гор, имеют ширину 62–71 мм, длину – от 80 до 220 см. Выпускаются из дерева, металлов, пластмасс, различной конструкции и отделки, нескольких марок.

Прыжковые лыжи отличаются наибольшей длиной: для взрослых – 220–255 см, для подростков – 210–220 см. Скользящая поверхность этих лыж имеет несколько желобков, придающих большую устойчивость во время приземления.

Лыжные крепления выпускаются жесткие, полужесткие и специальные. Крепления к горным, водным лыжам прикрепляются, как правило, в процессе производства и продаются вместе с лыжами.

Лыжные мази предназначены для улучшения скольжения лыж. Они выпускаются нескольких типов и используются в зависимости от температуры воздуха и состояния снега.

Товары для конькобежного спорта представлены коньками, принадлежностями для ухода за коньками (станки для точки, чехлы для хранения), инвентарем для зимнего хоккея (клюшки, шайбы, мячи и др.).

Коньки отличаются назначением и особенностями конструкции.

Двухполосные коньки предназначены для освоения детьми катания по укатанному снегу. Имеют двойной полоз, передвижной каблук для установки обуви любого размера, крепятся ремнями.

Коньки «Снегурочка» выпускаются для начинающих, имеют штампованный широкий полоз, загнутый в носочной части. Для крепления к обуви подошвенная платформа снабжена щечками, сжимающими подошву. Выпускаются различных размеров.

Фигурные коньки используются взрослыми и детьми для фигурного и произвольного катания. Полоз у них штампованный изогнутый, с продольным желобом и зубцами в носочной части. Подошвенная и каблучная платформы снабжены отверстиями для шурупов. Выпускаются различных размеров.

Коньки для хоккея с шайбой имеют короткий изогнутый полоз, закреплённый в поллой трубке. К обуви они крепятся заклепками, для которых в подошвенной и каблучной платформах имеются отверстия. Выпускаются различных размеров.

Коньки для хоккея с мячом схожи с коньками для хоккея с шайбой, но полоз делается без изгиба, подошвенная и каблучная части – более низкими. Беговые коньки имеют длинный полоз, закреплённый в поллой трубке. К ботинкам они крепятся заклепками. Выпускаются различных размеров.

Станки для точки коньков служат для зажимания обоих коньков в одной плоскости при шлифовании скользящей поверхности лезвий

шлифовальным камнем. Выпускаются для точки хоккейных и беговых коньков.

Чехлы используются для надевания на коньки соответствующего размера при их хранении и ношении. Могут быть кожаными и пластмассовыми.

Клюшки хоккейные выпускаются для игры с шайбой и мячом (отличаются формой крюка). Различаются углом наклона и длиной. Клюшка для хоккея с мячом имеет сильно закругленный крюк с резиновой пластинкой. Нижняя часть клюшки для шайбы изогнута под углом 120–130°. Клюшка для травяного хоккея отличается сильно загнутым крюком полуовального сечения.

Мячи хоккейные имеют пластмассовую или текстильную оболочку, шайбы вырабатываются из резины. Отличаются массой и диаметром.

К **товарам для легкой атлетики** относятся принадлежности для занятий бегом, метания и толкания, организации легкоатлетических соревнований (диски, копья, молоты, барьеры и др.).

Стартовые колодки изготавливаются из стали и используются для бега на короткие дистанции. Их конструкция позволяет изменять угол наклона упорной площадки.

Барьеры легкоатлетические выпускают стальные, дюралюминиевые, различных номеров в зависимости от высоты расположения перекладины.

Стойки с планками используются для прыжков в высоту. Они бывают двух типов: для прыжков с разбега (высотой до 3 м) и прыжков с шестом (более 5 м). Длина шеста – 480 см.

Диски изготавливают из дерева (для соревнований), литейных сплавов алюминия, резины (для тренировок соответственно на открытом воздухе и в тренировочных манежах). Масса диска зависит от возраста и пола метальщика: для мужчин – 2 000 г, женщин – 1 000, юношей – 1 500, мальчиков – 750, для девочек – 500 г.

Копье представляет собой стержень сигарообразной формы с металлическим наконечником. Для мужчин его длина – 260 см, масса – 800 г, для женщин – 220 см и 600 г соответственно. Копья для тренировок вырабатывают из дюралюминия.

Молот представляет собой ядро, прикрепленное к стальному тросу-тяге с рукояткой. Общая длина снаряда – 121 см, а в зависимости от массы выпускается четырех номеров (4–7,257 кг).

Гранаты и ядра выпускаются преимущественно цельнометаллическими, гранаты могут быть комбинированными с деревом. Масса гранат – 300, 500 и 700 г, ядер – 4 и 7,257 кг.

Товары для тяжелой атлетики включают гантели, гири, эспан-

деры, штанги, тренажеры.

Гантели по конструкции могут быть разборными, пружинными и цельнолитыми. Масса цельнолитых гантелей – 0,5–35 кг, разборных – 3,5–15,5, пружинных – 1–1,5 кг.

Гири предназначены для тренировочных занятий и упражнений с отягощением. Они отливаются из чугуна массой 16, 24 и 32 кг.

Эспандер представляет собой тренировочный снаряд для развития мышц и кистей рук, спины, брюшного пресса. Основу его конструкции составляет пружинный или резиновый амортизатор.

Штанга – спортивный снаряд, состоящий из грифа, стальных или чугунных дисков различной массы, втулок и замковых приспособлений. В зависимости от назначения различают штанги трех видов: народные (массовые) – длина грифа 130 см, масса дисков – 80 кг; тренировочные – 174,4 см и 127,5 кг; рекордные – 200,8 см и 200 кг.

Инвентарь для гимнастики включает снаряды для упражнений в упоре и висе, прыжков и акробатических упражнений, упражнений в равновесии, лазания, художественной и корригирующей гимнастики.

Брусья и стоялки, перекладины и кольца гимнастические – это *снаряды для упражнений в упоре и висе*. Брусья и стоялки представляют собой две жерди, укрепленные на выдвижных стойках. Стойки удерживаются на нужной высоте специальными замками и чугунными станинами. Брусья бывают узкие (100–160 см), высокие (150–240 см) и разновысокие. Стоялка имеет невысокие стойки (30 см) и применяется для разучивания упражнений. Перекладина (турник) – это стальной стержень диаметром 28 мм и длиной 240 см, горизонтально укрепленный на двух стойках. Перекладины могут быть низкими (110–190 см) и высокими (156–260 см). Высота перекладин для соревнований – 240–250 см. Кольца гимнастические имеют диаметр 18 см и диаметр обода 28 мм. Они крепятся к потолку с помощью двух ремней и тросов.

Для прыжков и акробатических упражнений выпускают такие снаряды и принадлежности, как гимнастический конь, козел, скакалка, мостик, трамплин, гимнастические маты, батут.

Основной снаряд *для упражнений в равновесии* – бревно. Оно состоит из деревянного бруса и двух опор. Длина бруса – 5 м, ширина – 10 см. Высота бревна может быть регулируемая и нерегулируемая.

Для лазания выпускаются шесты, канаты, гимнастические лестницы. К этой же подгруппе относят канаты для перетягивания.

Для художественной гимнастики выпускаются палки гимнастические, деревянные и пластмассовые длиной 90, 100 и 110 см; булавы деревянные для индивидуальных и групповых упражнений массой 450–800 г (для детей и женщин – облегченные массой 250 г), обручи,

скакалки, мячи резиновые бесшовные разных цветов диаметром 150–180 мм.

Для корригирующей гимнастики предназначены скамейки и стенки гимнастические, мячи набивные массой 1–5 кг.

Товары для водного и подводного спорта представлены изделиями для воднолыжного, гребного, парусного и подводного спорта.

Для воднолыжного спорта выпускают катера и водные лыжи. Катера (моторные лодки) различаются конструкцией, внешним оформлением и мощностью мотора. Водные лыжи (прогулочные, прыжковые, фигурные, слаломные) различаются конструкцией и размерами. Крепления всех водных лыж раздвижные. Слаломная лыжа имеет крепление для второй ноги.

Для спортивной гребли выпускают парные (одиночки, двойки, четверки) и распашные (двойки, четверки, восьмерки) академические суда, байдарки и каноэ.

Для парусного спорта используют спортивные парусные суда (швертботы, килевые яхты, катамараны).

Для подводного спорта предназначены акваланги, дыхательные трубки, маски, полумаски, ласты, ружья для подводной охоты.

К принадлежностям для водного и подводного спорта относятся пояса, жилеты, спасательные круги, буйки, трамплины для прыжков в воду.

Товары для туристов представлены различным снаряжением для туристов и организации их быта (пешеходного, водного, вело-, мото- и автотуризма, альпинизма).

Рюкзаки служат для ношения вещей в походе. Выпускаются они нескольких типов, различающихся конструкцией, размерами, применяемыми материалами, количеством отделений.

Палатки бывают стационарными и переносными в зависимости от количества мест: стационарные – 5-, 6-, 10-местные, переносные – 2-, 3-, 4-местные.

Спальные мешки выпускают открытые (без капюшона) и закрытые (с капюшоном). Бывают 1-, 2-, 3- и 5-местные. Верх мешков шьют из тканей с водоотталкивающей пропиткой. В качестве утеплителей используют пух, перо, ватин и др.

Основным инвентарем для альпинизма (высокогорного туризма) являются альпинистские кошки, крюки, молотки, страховочные пояса, веревки, светозащитные очки.

Для водного туризма используют гребные и моторные катера, прогулочные суда, плавучие дачи. Вырабатывают их из дерева, алюми-

ниевых сплавов, стеклопластика, резины (надувные лодки). Ход лодок – весельный, но возможно использование подвесного мотора. К моторным прогулочным судам относятся мотолодки, катера, плавающие суда. Могут быть открытого типа (незапалубленные), с углублением в палубе для размещения людей (кокпит) и каютой. Мощность подвесного мотора – 20–50 л. с. К основным моделям мотолодок относятся «Крым-3», «Прогресс», «Ладога-2», «Нептун-3» и др.; надувных лодок – «Волна-5», «Орион-15» и др. Катера по сравнению с мотолодками более комфортабельны. Их производят с открытым кокпитом и каютой (1-й тип) и повышенной комфортности (2-й тип). Они имеют стационарные двигатели и дистанционное управление. Плавающие дачи представляют собой складную мотолодку, приспособленную для транспортировки в виде тележки-прицепа к легковому автомобилю. Мощность подвесного мотора – до 30 л. с.

Спортивный инвентарь для фехтования представлен фехтовальным оружием (рапира, шпага, эспадрон) и защитными приспособлениями для фехтовальщиков (маски, нагрудник, перчатки, налокотники, наколенники, бюстгальтеры, предохранительные раковины).

Фехтовальное оружие различается между собой длиной, массой, формой клинка. У рапир клинок прямоугольной формы, общая длина – 110 см, масса – 400 г. Шпага является более тяжелым оружием. Имеет жесткий клинок трехгранного сечения и массивный предохранительный наконечник. Общая длина – 110 см, длина клинка – 90 см, масса – 700 г. Эспадрон (сабля) имеет прямой или несколько выгнутый клинок четырехгранного сечения. Общая длина – 105 см, масса – 500 г.

Инвентарь для бокса включает тренировочные снаряды, оборудование боксерского зала, защитные принадлежности.

Боксерские груши бывают пневматические и насыпные, состоящие, соответственно, из резиновой покрышки и камеры или покрышки и мешка с песком.

Боксерские мячи также предназначены для отработки удара, могут быть надувными и набивными. Диаметр надувного мяча – 250 мм, масса – 700 г; набивного – 600–700 мм и 500–600 г. Их крепят к потолку и полу с помощью растяжек или подвешивают на пристенном кронштейне или крюке.

Боксерские лапы – своеобразные перчатки, тыльная сторона которых выполнена в виде подушки, набитой конским волосом или шерстяными очесами. В центре подушки нашит кружок яркого цвета. Предназначены они для отработки точности удара.

Боксерские перчатки вырабатывают из натуральной кожи и конского волоса. Бывают различных размеров и номеров в зависимости

от массы (например, № 1 – масса 240 г, № 2 – 300, № 3 – 360, № 4 – 420, № 5 – 480 г).

Оборудование боксерских залов – платформы для подвешивания груш, ринг и гонг.

К **товарам для занятий борьбой** относятся борцовский мат, чучело, мешок, бандаж. Размеры *борцовского мата* – 6×6 или 8×8 м. Он состоит из матрацев, стеганого ватного одеяла и покрывала из мягкой ворсовой ткани. *Чучело* и *борцовский мешок* применяют для отработки приемов. Они имитируют фигуру человека, имеют соответствующие размеры и массу.

В последние годы промышленность освоила выпуск комплектных спортивных снарядов, имеющих общее название «домашний стадион». Они включают различные снаряды и приспособления, предназначенные для тренировок в домашних условиях, проведения утренней зарядки и т. п. Большое распространение получили гимнастические уголки, состоящие из перекладины, лестницы, колец, каната. Спортивный «домашний стадион» может включать различные компактные тренажеры, гантели, эспандеры, гири и др.

Ассортимент спортивной одежды и обуви определяется видами спорта, имеет свои особенности и может характеризоваться всеми классификационными признаками, присущими бытовой одежде и обуви.

Спортивная обувь включает следующий ассортимент: ботинки футбольные, ботинки и полуботинки баскетбольные, ботинки лыжные и для коньков, туристские, туфли легкоатлетические и гимнастические, ботинки боксерские и борцовские.

Ботинки футбольные изготавливаются из натуральной кожи, на кожаной подошве, с нормальными и укороченными берцами. Имеют особо жесткий носок и шесть кожаных шипов на подошве. Размеры и цвет могут быть различными.

Ботинки баскетбольные (кеды) и *полуботинки* (полукеды) имеют текстильный верх и рифленую резиновую подошву, защитные резиновые накладки на внутренних берцах в области лодыжек.

Ботинки лыжные вырабатывают из натуральной кожи преимущественно рантовым методом крепления. Выступающая подошва из натуральной кожи образует губу для удобства и прочности крепления.

Ботинки для коньков изготавливаются из кожи черного и белого цвета, с высокими берцами и высоким каблуком, утепленные – для фигурных коньков, без каблуков, с высоким задником, утепленные – для хоккея с шайбой. Эта обувь характеризуется твердым подноском и подошвой из натуральной кожи или кожеподобной резины клеевого

крепления. Ботинки для коньков для хоккея с мячом подобны ботинкам для коньков для хоккея с шайбой, но не имеют высокого задника. Ботинки для беговых коньков изготавливаются из кожи, без каблуков и утепляющей подкладки, твердого подноски. Язычок ботинок утепленный.

Туристские ботинки также изготавливаются из хромовой кожи, на резиновой подошве с крупным рифленным рисунком.

Туфли легкоатлетические вырабатываются из кожи, на подошве из кожи или резины, имеют кожаные или резиновые шипы, набойку или небольшой каблук, застежку на шнурки прошивного или клеевого крепления.

Туфли гимнастические изготавливаются из натуральной хромовой кожи втачным методом крепления, имеют стельку, резиновую вставку спереди или по бокам для удобства надевания и плотного прилегания к ноге.

Ботинки боксерские и борцовские практически не различаются между собой. Вырабатываются также из натуральной кожи, на кожаной подошве клеевым, прошивным или выворотным методами крепления.

Ассортимент **спортивной одежды** включает верхние и бельевые изделия.

Вырабатывается она преимущественно из трикотажных полотен, капроновых нитей эластик, в последнее время широко используется лайкра, обеспечивающая хорошую степень прилегания по фигуре, формоустойчивость, эластичность. Широко применяются хлопчатобумажная, шерстяная и полушерстяная пряжа, вискозные нити. Размеры и отделка различные. Фасон определяется спортивной формой и конструкцией, обусловленной видом спорта, для занятия которым предназначен данный вид изделия. Половозрастное и сезонное назначение зависит от категории потребителей и сезона, но большинство спортивных изделий имеют всесезонное назначение. Особенностью зимней одежды является применение утепляющей подкладки или соответствующих по волокнистому составу и структуре материалов.

Контроль качества спортивных товаров

Основные требования предъявляются к качеству производственного исполнения спортивных товаров и соответствию их ТНПА по конструкции, внешнему виду, материалам изготовления и размерным характеристикам (массе, ширине, длине).

Проверяя качество изготовления, следует прежде всего обратить

внимание на тщательность обработки поверхности и отсутствие дефектов внешнего вида (заусенцев, трещин, сколов, кривизны и др.). Изделия по конструкции, внешнему виду и применяемым материалам должны полностью соответствовать ТНПА, так как в противном случае это скажется на спортивных результатах. Наиболее важным требованием является соответствие изделий требованиям ТНПА по размерным показателям, ибо отклонение массы, длины и ширины может поставить спортсменов в неравные условия вплоть до их дисквалификации, способствовать нерациональным физическим нагрузкам и т. п. Требования к качеству спортивной одежды и обуви аналогичны требованиям к качеству бытовой одежды и обуви.

3.2. Рыболовные товары

Рыболовные товары делят на пять групп: снасти, удилища, катушки, орудия безудилищного лова и принадлежности для рыболовов.

Потребительские свойства этих товаров также можно подразделить на функциональные, эргономические, эстетические и свойства надежности. Основными показателями *функциональных свойств*, например, для крючков, являются соответствие размеру и форме зева рыбы, незаметность, пригодность для укрепления определенной приманки. Из *эргономических свойств* можно выделить такие показатели, как удобство укрепления корма, компактность. Показатели *эстетических свойств* сводятся в основном к совершенству производственного исполнения и рациональности формы. *Надежность* рыболовных товаров характеризуется механической прочностью материалов, антикоррозионной стойкостью и др.

Основными факторами, формирующими потребительские свойства, являются материалы и конструкция изделий.

Классификация и характеристика ассортимента рыболовных товаров

К ***рыболовным снастям*** относятся изделия, используемые для оснащения удилищных и безудилищных орудий лова (лески, крючки, поводки, грузы, поплавки, блесны, мормышки, искусственные приманки).

Леска изготавливается из капрона в виде моноволокна и крученая, служит для удаления приманки на необходимое расстояние. Диаметр лески – 0,08–1,00 мм, длина – 25–100 м. Цвет может быть различным, ча-

ще всего имитирующим цвет воды. Выпускается в мотках и катушках.

Крючки служат для укрепления приманки и подцепления рыбы. Могут быть одно-, двух- и трехподдевные. Различаются по ширине, длине, форме поддева, форме изгиба острия бородки, наличию бокового отгиба жала (двугибные), виду головки для привязывания лески (кольцо или лопатка), углу наклона головки, наличию пружинки или застежки для крепления приманки.

Поводок – это отрезок тонкой крученой проволоки, устанавливаемый между леской и блесной. Служит для предохранения лески от перекусывания хищной рыбой. Различаются поводки по длине.

Грузы – отлитые из свинца шарики или пластинки, служащие для погружения приманки в воду. Различаются по массе (0,02–500 г) и форме.

Поплавки предназначены для удержания приманки на определенной глубине и подачи сигнала о клеве рыбы. Различаются размером, цветом, формой, материалами (перовые, полистирольные, полиэтиленовые).

Блесны используются в качестве приманки, имитирующей движущуюся рыбу. Подразделяются на колеблющиеся, вращающиеся и ныряющие. Различаются между собой формой: колеблющиеся блесны двигаются в горизонтальной плоскости, имеют удлинненную форму; вращающиеся – округлую; ныряющие имеют утяжеленную головку и впаянный крючок. Колеблющиеся и вращающиеся блесны оснащены тройными крючками. Выпускаются различных размеров и форм, имитирующих рыбу.

Морышка – мелкая искусственная приманка, изготовленная из металла и предназначенная для зимней ловли. Морышки имеют одинарный впаянный крючок, могут быть нескольких типов (названий) в зависимости от формы и размера.

Искусственные приманки служат для имитации натуральной наживки (мушка, стрекоза и др.). Служат для летнего лова.

Рассмотренные детали снасти в продажу поступают как отдельно, так и в собранном виде (в виде удочек). Наматывают снасть на рамку-мотовило. Снасти различаются количеством лесок (1, 2, 3) и назначением (поплавочные, донные и др.).

Удилища предназначены для заброса снасти, подсечки и выуживания рыбы. В зависимости от назначения бывают поплавочные, проводочные, спиннинговые, донные, для отвесного блеснения, морышечные и универсальные.

Поплавочные удилища оснащаются концевой петелькой и мотовилами для «глухой» снасти с поплавком. Вырабатываются из бамбука,

дюралюминия, могут быть цельными и разборными, с различным числом колен.

Проводочные удилища имеют тонкую гибкую вершину, снабжены пропускным кольцом для лески и тюльпаном (кольцо на вершине удилища), имеют катушкодержатель и предназначены для оснащения «бегучей» снастью. Различаются материалом изготовления и числом колен.

Спиннинговые удилища оснащены пропускными кольцами и тюльпаном, имеют катушкодержатель для установки катушки большой емкости. Могут быть бамбуковыми, из стеклопластика, с различными количеством колец, длиной и материалом рукоятки.

Донные удилища – короткие (около 1 м), цельные, имеют толстую малогибкую вершину и пику для втыкания в грунт. Оснащаются «глухой» снастью и колокольчиком.

Удилища для отвесного блеснения имеют длину около 0,8 м и предназначены для лова рыбы с мостов и лодок. Оснащаются «бегучей» снастью и катушкой.

У мормышечных (зимних) удилищ длина небольшая. Предназначены они для подледного лова на мормышку. Имеют на вершине сторожок (отрезок резиновой трубки или проволоки), подающий сигнал о клеве. Оснащаются «глухой» или «бегучей» снастью. Различаются материалом изготовления шестика и ручки, количеством шестиков и мотовил, наличием катушки и пропускных колец.

Универсальные удилища предназначены для зимнего и летнего лова рыбы. Имеют рукоятку и шестик небольшой длины.

Катушки служат для намотки лески и используются для удилищ, оснащенных «бегучей» снастью. По назначению катушки бывают спиннинговые и проводочные.

Спиннинговые катушки вмещают наибольший запас лески (100–120 м при диаметре 0,4–0,5 мм). По конструкции они бывают инерционные, безинерционные и универсальные.

В инерционной катушке «сход» лески происходит при вращающемся барабане, в безинерционной – барабан не вращается при «сходе» лески, что предотвращает запутывание лески и дает возможность дальнего заброса легкой приманки. Они могут быть с открытой и закрытой шпулькой. При установке катушки с открытой шпулькой удилище снабжается пропускными кольцами.

Универсальные катушки имеют поворотное основание, благодаря чему их можно использовать как безинерционные или инерционные, повернув ось барабана параллельно или поперек оси удилища.

Проводочные катушки имеют барабан небольшого диаметра и вме-

щают небольшой запас лески. Различаются они конструкцией корпуса, диаметром барабана, наличием мультипликатора для увеличения передаточного числа и способом крепления к удилищу.

Орудия безудилищного крючкового лова представляют собой корпус, на который наматывается леска, оснащенная тройным крючком. Используются для лова хищной рыбы. К ним относятся дорожки, кружки, жерлицы, переметы.

Вспомогательные рыболовные принадлежности создают дополнительные удобства во время ловли рыбы, обеспечивают сохранность снастей. К ним относятся глубиномеры, крючковыматели, зевники, садки, подсачики, отцепы, пешни, мотыльницы, сумки рыболовные, ящики-чемоданы, чехлы для удилищ, коробки рыболовные.

Качество рыболовных товаров регламентируется ТНПА, в которых указываются требования к материалам, основные размеры, выдерживаемые предельные нагрузки. Не допускаются разная толщина (диаметр), наличие пузырей в массе лески или удилища, заусенцев, расщепов, признаков коррозии, раковин, наплывов, отслоений. Тормозные и шарнирные соединения должны работать плавно, без заеданий.

Тема 4. ИГРУШКИ

Игрушка – одно из древнейших явлений человеческой культуры. Игрушки были у всех народов во все времена.

Они выполняют большую роль в воспитании подрастающего поколения, являясь важным средством умственного, физического, эстетического и нравственного развития ребенка. В связи с этим игрушки занимают особое место среди других промышленных товаров. Являются специфическим товаром, несущим социальную нагрузку и наделенным особенными потребительскими свойствами.

Потребительские свойства игрушек

Потребительские свойства игрушек могут быть разделены на несколько групп: функциональные, эргономические, эстетические свойства и надежность.

Функциональные свойства игрушки определяются ее игровыми качествами. Ребенок больше любит ту игрушку, которая лучше исполняет его замыслы. Игрушки, непонятные ребенку или слишком простые, не представляют для него никакого интереса. К этой группе

свойств относятся занимательность игрушки; соответствие игрушки задачам воспитания; соответствие формы, размера, цвета, массы, игровых достоинств игрушки запросам детей, их возрасту и наклонностям.

Эргономические свойства включают удобство пользования игрушками, их безопасность, безвредность и гигиеничность.

Удобство пользования – это соответствие игрушки физическим и умственным способностям ребенка, возможность ее использования именно ребенком.

Безопасность и безвредность игрушки предполагают гарантию того, что она не может повредить здоровью ребенка (поцарапать, уколоть, поразить электрическим током, вызвать раздражение кожи или отравление).

Гигиеничность игрушек зависит от того, насколько материал, из которого они изготовлены, форма и конструкция исключают возможность накопления грязи и развития болезнетворных микробов, насколько легко игрушка очищается от пыли и грязи.

Эстетические свойства определяют способность игрушки воздействовать на внутренний мир ребенка. Эти свойства включают информационную выразительность, рациональность формы, целостность композиции и совершенство производственного исполнения. Хорошая игрушка по уровню эстетического исполнения приближается к художественному произведению, а умение делать красивые игрушки считается искусством.

Надежность использования игрушек – это свойство, обуславливающее сохранение основных параметров и форм, конструкции этих изделий в процессе их эксплуатации. Указанное свойство включает безотказность, долговечность, ремонтпригодность, сохраняемость при транспортировании и хранении.

Классификация и характеристика ассортимента игрушек

Игрушки классифицируют по следующим основным признакам: воспитательному (педагогическому) назначению, возрастному назначению, виду исходного сырья, способу производства, конструктивным особенностям, отделке, видам игрушек.

По воспитательному назначению игрушки подразделяют на группы.

Игрушки, способствующие развитию первоначальных движений и восприятий, включают сенсорно-моторные (подвески, погремушки, шары, мячи и др.) и дидактические игрушки (кубики с картинками, разборные пирамидки, башенки, разъемные шары, матрешки и др.). Иг-

рушки данной группы ярко окрашенные, полированные, из легко моющихся пластических масс, резины и древесины, привлекают малышей звучанием, формой, цветом, способствуют умственному развитию.

Игрушки, способствующие физическому развитию детей, – это игрушки для прыгания (различные скакалки), бега и ходьбы (обручи, тележки, каталки, санки и др.), развития мышц рук и пальцев (башенки, матрешки, разъемные коробочки и другие полые игрушки), бросания (мячи, кегли и др.), укрепления мускулатуры ног (велосипеды, pedalные автомобили и др.), меткости (игрушечные пистолеты, луки, ружья и др.).

Игрушки, знакомящие детей с окружающей природной средой, – это образно-сюжетные игрушки, изображающие людей (куклы), животных, сказочных персонажей, различные предметы, транспортные средства. Многие игрушки имеют механический и электромеханический принцип действия.

Игрушки, знакомящие детей с элементами науки и техники, дают представление о конструкции и действии различных машин и механизмов, сооружениях и архитектуре. К ним относятся наборы для сборки моделей, различные конструкторы, действующие модели машин, наборы для физических и химических опытов, фильмоскопы и др.

Игрушки, знакомящие детей с трудовыми процессами, включают лопатки, грабли, ведерки, лейки, совки, деревянные молотки, гаечные ключи и др. Для детей школьного возраста изготавливают строительные наборы, наборы слесарных и столярных инструментов, наборы для выжигания и выпиливания, вязания, вышивания, склеивания, аппликации, детские швейные машинки, детские сельскохозяйственные инструменты и др.

Игрушки, способствующие музыкальному и художественному развитию детей, включают музыкальные (гитары, балалайки, дудочки и др.) и театрально-художественные игрушки (театр кукол, куклы, различные разрезные картинки, альбомы для раскрашивания, переводные картинки и др.).

Елочные украшения и карнавальные принадлежности – атрибуты веселого детского праздника. Участие детей в украшении елки, подготовка игрушек, а иногда и самостоятельное их изготовление имеют большое воспитательное значение.

Елочные украшения по содержанию и тематике могут быть самыми разнообразными: в виде животных, птиц, фруктов, овощей, деревьев, предметов домашнего обихода, машин, персонажей сказок, рассказов или чисто декоративного назначения (шары, бусы, мишура и др.). Их из-

готовляют из стекла, пластмассы, картона, металла. Ассортимент стеклянных украшений весьма разнообразен: шары различной величины, сосульки, звезды и шпили, стеклянные плоды, ягоды, шишки и т. п. Производят их методом выдувания. Каждое изделие снабжается подвеской, состоящей из ушка (или зажима) и колпачка. Из пластмассы методом вакуумного литья изготавливаются легкие, небьющиеся, негорючие елочные украшения, из металлизированной лавсановой пленки – сверкающие в отраженном свете фонарики, грибки, звездочки. Искусственные елки делают из капрона, поливинилхлорида, полиэтилена. Из пенополистирола изготавливают легких, безопасных в пожарном отношении дедов-морозов и снегурочек, из поролона – фигуры людей, животных, бабочек и др. Ассортимент украшений из картона представлен фигурками животных, рыб, птиц, сказочных персонажей, домиками, фонариками и т. п. Украшения из картона делят на штампованные и клееные. Для придания декоративности их оклеивают цветной бумагой или окрашивают. Гирлянды, дождь, звезды, отражатели различных конфигураций изготавливают из фольги, алюминиевой, медной или латунной проволоки, плющенко (тонкой плоской металлической ленты).

К карнавальным принадлежностям относятся изделия, предназначенные для украшения помещения, а также украшения самих участников праздника. Ассортимент карнавальных принадлежностей очень разнообразен: конфетти, серпантин, хлопушки, маски, полумаски, карнавальные костюмы, флажки, бумажные гирлянды, фонарики, веера, зонтики, воротники, нагрудники и др.

Настольные игры включают детские лото, домино, настольные печатные игры и др. Такие игры обычно имеют описания и правила игры.

Игрушки-забавы – особая группа игрушек. Они воспитывают у детей жизнерадостность, чувство юмора и умение удивляться (двигающиеся звери, гимнаст на кольцах, заяц-барабанщик, куклы-неваляшки, волчки, наборы фокусов, железные дороги и др.).

По возрастному назначению также выделяют несколько групп игрушек.

Игрушки для детей ясельного возраста (до 3 лет) отличаются простотой и совершенной геометрической формой, яркой раскраской. Они легкие, хорошо озвучены, просты по конструкции и принципу действия (погремушки, шары, мячи, велосипеды, каталки, лопатки, лейки, обручи, разрезные картинки и др.).

Игрушки для детей дошкольного возраста (от 3 до 6 лет) несут творческий характер, будят фантазию и более разнообразны (куклы,

машины, кукольная мебель и посуда, мозаики, велосипеды, простейшие конструкторы, электрифицированные железные дороги, наборы цифр и букв, спортивные игрушки, игры-забавы и др.).

Игрушки для детей школьного возраста (от 6 до 18 лет) отличаются более высокой сложностью, в большей мере учитывают склонности детей, часто требуют серьезного, вдумчивого подхода (технически сложные игрушки, наборы детских инструментов, электронные игры, настольные игры, музыкальные игрушки и др.).

По виду исходного сырья игрушки делятся на пластмассовые (погремушки, детские автомобили, куклы, конструкторы и т. п.), резиновые (мячи, фигурки животных и т. п.), керамические (детская посуда, свистки и т. п.), стеклянные (шары, подвески, фигурки животных), металлические (наборы солдатиков, детские инструменты, модели техники и т. п.), мягконабивные (куклы), деревянные (кубики, шахматы и т. п.), из бумажно-древесных масс и папье-маше (фигурки зверей), комбинированные.

Для изготовления *пластмассовых игрушек* используются следующие виды пластических масс: полиэтилен, аминопласты, полистирол и его сополимеры, полиметилметакрилат, полиуретан, полиамид, поливинилхлорид и др.

Резиновые игрушки изготавливают из натурального или синтетического каучука, а также наполнителей (мел, каолин, сажа, белая сажа), вулканизаторов (сера), мягчителей (парафин, вазелин), противостарителей и красителей.

Сырьем для производства *керамических игрушек* служат глинистые материалы, отощители, плавни, керамические краски.

Для изготовления *металлических игрушек* используются сталь углеродистая, легированная сталь (нержавеющая), сплавы алюминия, в большом количестве цветные металлы и сплавы меди.

Мягконабивные игрушки изготавливают из различных видов тканей (фланель, бязь, бархат, байка), трикотажа, искусственного меха. В качестве наполнителя используют опилки, стружку, вату, очесы вискозного штапельного волокна, измельченные отходы поролона.

Для производства *деревянных игрушек* используют древесину мягких пород деревьев (сосна, ель, липа, ива, осина) и некоторых твердых пород (береза, дуб). Применяются также фанера, клей, крепежные изделия, лакокрасочные материалы.

По способу производства в зависимости от вида исходного сырья пластмассовые игрушки выпускают прессованные, выдувные, литые, штампованные, формованные под давлением; резиновые – формован-

ные, литые, клееные, маканые; металлические – литые, штампованные; деревянные – столярные, токарные, выпиленные, плетеные.

По конструктивным особенностям различают игрушки сборно-разборные, механические (заводные, инерционные, пружинные, рычажные), электротехнические и др.

Контроль качества игрушек

Проверка качества изготовления игрушек производится в соответствии с требованиями ТНПА, где особое внимание уделяется соблюдению требований безопасности. При контроле качества игрушек проверяют их внешний вид: гладкость поверхности, отсутствие заусенцев, прочность соединения частей и деталей, равномерность и прочность окраски поверхностей, у мягких игрушек – равномерность набивки (без бугров и впадин), музыкальных – исправность звучащих приспособлений, механических – исправность двигателей, электрических – работоспособность электрических схем, игрушек-наборов – комплектность. Внешний вид кукол и животных при проверке качества обязательно сопоставляется с образцом-эталоном.

ГЛОССАРИЙ

Accessory Shoe – металлический разъем (как правило), расположенный на камере и внешне похожий на разъем «горячий башмак». В отличие от последнего не имеет электрических контактов и служит для крепления на камере каких-либо дополнительных аксессуаров.

AE (Auto Exposure) – автоматическая экспозиция, система для автоматической установки выдержки и диафрагмы в соответствии с замеренным уровнем освещенности или яркости.

AEL, AE Lock (Auto Exposure Lock) – блокировка (запоминание) автоэкспозамера (часто совмещена с блокировкой автофокуса AF). Эта функция позволяет произвести замер экспозиции по важной области сюжета, а затем перекомпоновать кадр. Обычно AE Lock включается полунажатием на кнопку спуска затвора, а иногда и на специальную кнопку. В простых камерах блокировка сохраняется, пока не отпущена кнопка спуска, а в более дорогих камерах замеренная экспозиция запоминается на определенное время (несколько секунд), даже если никакая кнопка не удерживается нажатой.

AF Lock – блокировка автофокуса, сохранение фокусировки на определенный объект (расстояние) при удерживании полунажатой кнопки спуска. Полезна для перекомпоновки кадра с сохранением в фокусе важной части сюжета.

ANSI-люмен, или люмен, – единица, характеризующая среднюю величину светового потока на контрольном экране с диагональю 40 дюймов при минимальном фокусном расстоянии вариообъектива (объектив с переменным фокусным расстоянием) проектора. При этом измеряется величина освещенности в 9 зонах контрольного экрана, а для получения результата в ANSI-люменах значения умножаются на его площадь и усредняются. Измерение по данной методике разработано Американским национальным институтом стандартов (ANSI) и принято в качестве стандартной методики тестирования проекторов.

AVC (H.264), или MPEG-4 AVC, – новая разновидность формата MPEG, призванная полностью заменить морально устаревший MPEG как по качеству, так и по размеру. Новый стандарт способен полностью сохранять качество исходного материала при битрейте 2 Мбит. В то время как MPEG-2 для этого требуется 6 Мбит. Формат разработан с расчетом на будущее, т. е. для передачи данных в формате HDTV, Blu-Ray или HD-DVD-дисков. Новый стандарт использует также новый формат звука AAC (Advanced Audio Codec), разработан-

ный фирмой «Долби».

BD (Blu-ray Disk) – стандарт лазерного диска, запись на который производится синим лазером, в отличие от обычного DVD-диска, информация на который записывается красным лазером. Синий лазер обеспечивает более плотную запись на диск, что необходимо для сохранения большего объема цифровых данных фильма формата HD, по сравнению с DVD-фильмом. Конкурирующий формат HD DVD «умер» в январе 2008 г.

CCD (ПЗС-матрица) (Charged Coupled Device) – до недавнего времени основная технология изготовления светочувствительных элементов. ПЗС-матрица представляет собой светочувствительное устройство, которое записывает изображение во время съемки. Это устройство состоит из светочувствительных элементов, каждый из которых воспринимает лишь одну цветовую составляющую.

DLP (Digital Light Processing) – технология, используемая в проекторах. Ее создал Л. Хорнбек из компании «Техас Инструментс» в 1987 г. В DLP-проекторах изображение создается микроскопически маленькими зеркалами, которые расположены в виде матрицы на полупроводниковом чипе, называемом DMD. Каждое такое зеркало представляет собой один пиксель в проецируемом изображении.

DMD (от англ. *Digital Micromirror Device* – цифровой микрозеркальный прибор) – микросхема, на поверхности которой находится матрица, состоящая из большого количества микрозеркал (до нескольких миллионов на одной матрице), отражение света от которых и образует пиксели изображения. DMD-чипы производит единственная американская компания «Техас Инструментс» и использует их в проекторах DLP.

DPI (от англ. *dot per inch* – точек на дюйм) – качество изображения, полученное при печати. Определяется количеством точек на дюйм. Для фотографического качества печати достаточно 300 DPI.

DPOF (Digital Print Order Format) – это система, которая позволяет устройствам, записывающим изображения (например, цифровым камерам), определять, какие из записанных ими изображений должны быть распечатаны на совместимых с этой системой принтерах и как именно. В самом простом варианте DPOF – набор текстовых файлов, расположенных в специальном разделе на карте памяти цифровой камеры. Эти файлы определяют, какие именно изображения должны быть распечатаны, в каком количестве и нужно ли наложить на изображение при печати какой-либо текст.

Обычно информация DPOF задается через специальную опцию режима просмотра цифровой камеры. Эта опция позволяет отмечать файлы, предназначенные для печати, и указывать другие подробности

(например, число печатаемых копий).

DX-sensor – новый тип матрицы, разработанный компанией «Никон». По технологии близок к матрице CMOS.

EV (Exposure Value) – уровень экспозиции, экспозиционное число. EV1 соответствует при ISO 100 экспозамере 1 с и F1.4. Каждое последующее целое число EV соответствует удвоению экспозиции. Как правило, диапазон чувствительности экспозамера камер не выходит за пределы EV1–EV21.

EXIF (Exchangeable Image File) – универсальный формат изображений для цифровых камер. Записывая изображение в этом формате, камеры воспроизводят его в формате JPEG. Формат EXIF позволяет сохранять метаданные (информацию о технических параметрах съемки, а также о дате, времени и т. п.) и пользоваться ею при работе с такими программами для просмотра, как ACDSee и Thumper.

Fire Wire (IEEE 1394) – интерфейс соединения камеры с компьютером, менее распространенный, чем USB. Этот интерфейс редко встраивается в компьютер, в большинстве случаев требуется дополнительная интерфейсная плата. Фирменные варианты этого интерфейса с названием i.Link используются в ноутбуках Sony и Toshiba. Обладает высокой скоростью передачи данных (до 50 Мбит/с) и используется в цифровых фото- и видеокамерах, внешних накопителях, сканерах.

Foveon – светочувствительная матрица разработки фирмы «Фовеон», применяемая в настоящее время в камерах Sigma. Эта матрица отличается от матриц CCD и CMOS тем, что оснащена новым типом датчиков изображения Foveon X3. Датчик Foveon X3, наподобие фотопленки, содержит три слоя светочувствительных элементов, и каждый слой определяет красную, зеленую и синюю составляющие. Таким образом, пиксели не требуют «угадывания» цвета, делая изображение четким и насыщенным.

HD (от англ. *High Definition* – высокая четкость) – формат видеозображения повышенной, по сравнению с DVD-форматом, четкости. Для DVD-формата стандартное разрешение составляет 720×576 пикселей (PAL/SECAM) или 720×480 пикселей (NTSC), тогда как разрешение формата HD – 1920×1080 пикселей.

HDMI (от англ. *High Definition Multimedia Interface* – мультимедийный интерфейс высокой четкости) – программно-аппаратный комплекс (интерфейс) для передачи цифрового изображения формата HD. Внешне HDMI характеризуется наличием специального разъема, отличного от обычного цифрового DVI-разъема (Digital Visual Interface). Основное различие между HDMI и DVI состоит в том, что разъем HDMI меньше по размеру, оснащен технологией защиты от

несанкционированного копирования, а также поддерживает передачу многоканальных цифровых аудиосигналов. HDMI является современной заменой аналоговых стандартов подключения, таких как SCART или RCA.

HDTV (от англ. *High Definition TV* – телевидение высокой четкости) – телевизионный формат с разрешением по вертикали 720 или 1 080 строк.

ISO Speed (International Standards Organization) – измерение в фотографии числом ISO светочувствительности пленки или матрицы камеры. Для цифровой фотографии типовые значения ISO равны: 50, 100, 200, 400, 800, 1 600, 3 200.

Joypad (джойпад, «таблетка») – устройство-манипулятор в виде «качающегося» диска со стрелками или, как его еще называют, «таблетки», которое служит для выбора параметров камеры (например, фокусировочной точки) и перемещения по меню настроек. Иногда джойпад также может вращаться вокруг своей оси, дополнительно увеличивая свой потенциал в управлении.

JPEG (Joint Photographic Expert Group) – формат кодирования неподвижного цифрового изображения, названный по рабочей группе экспертов Международной организации стандартизации ISO, разработавших формат. Позволяет уменьшать объем файла, чтобы он занимал меньше места на жестком диске компьютера. Однако при слишком большой степени сжатия качество снимка может серьезно пострадать. Обеспечивает высокое разрешение изображения при небольшом объеме хранимых данных.

Li-Ion – литий-ионная аккумуляторная батарея. Отличается повышенной экономичностью и отсутствием «эффекта памяти», который снижает емкость зарядки элемента питания при его частичной разрядке.

LCD (от англ. *Liquid Crystal Display* – жидкокристаллический дисплей) – устройство для воспроизведения изображения на основе жидких кристаллов. В LCD отдельные ячейки (пиксели) создаются из жидких кристаллов, которые обладают свойством изменять ориентацию молекул под воздействием электрических полей, а изменение ориентации молекул, в свою очередь, влияет на светоотражательные свойства кристаллов.

LCD TFT (от англ. *Thin Film Transistor* – тонкопленочный транзистор) – разновидность жидкокристаллического дисплея, в котором используется активная матрица, управляемая тонкопленочными транзисторами. Применяется для повышения быстродействия, контрастности и четкости изображения дисплея.

MPEG (Motion Picture Experts Group) – формат кодирования подвижного цифрового изображения, который получил название по рабочей группе экспертов Международной организации стандартизации ISO, разрабатывавших формат.

RAW – формат записи изображения без обработки (сжатия). Он позволяет записывать картинку в таком виде, в каком ее «увидела» матрица камеры. Хотя качество записи в этом формате намного выше, чем в JPEG, обработка изображения RAW занимает намного больше времени. Только дорогие камеры могут выдавать снимки в этом формате.

RCA (или phono connector, или CINCH/AV-connector, или «тюльпан») – стандарт разъема, применяемый для подключения друг к другу аудио- и видеотехники (используется с 1940-х гг.).

RGB – аналоговый или цифровой компонентный видеосигнал, в котором каждый из цветов R/G/B (красный/зеленый/синий) передается по независимому каналу, а синхроимпульсы закодированы в G-компоненте. RGBHV включает также отдельные каналы для передачи синхроимпульсов кадровой (V) и строчной (H) разверток.

SCART (от фр. *Syndicat des Constructeurs d'Appareils, Radiorecepteurs et Televiseurs* – Объединение производителей радиоприемников и телевизоров) – европейский стандарт для подключения друг к другу мультимедийных устройств, таких как телевизор, видеомагнитофон, DVD-проигрыватель. Внешне SCART – это 21-контактный AV-разъем в аудио- и видеоаппаратуре (AV-аппаратуре).

SDTV (от англ. *Standard Definition TV* – телевидение стандартной четкости) – обычные телевизионные форматы PAL/SECAM и NTSC с разрешением по вертикали 576 и 480 строк соответственно.

SLR-camera (от англ. *Single Lens Reflex* – однообъективная зеркальная камера) – камера, позволяющая более точно компоновать снимки, так как видоискатель «видит» то, что «видит» объектив. Аббревиатура SLR автоматически причисляет цифровую камеру к разряду дорогих профессиональных аппаратов, хотя приверженцев пленочной фотографии приставкой SLR не удивишь.

TIFF (Target Image File Format) – профессиональный формат изображений, обеспечивающий многократное сохранение несжатого изображения или сжатие без потери качества. Сохраняемое изображение занимает больше места на карте памяти, чем изображения, сохраняемые в других форматах.

Time lapse – функция, позволяющая программировать затвор на срабатывание через определенный интервал времени (от нескольких секунд до нескольких часов). Последовательная съемка при последу-

ющем просмотре снимков создает эффект непрерывности сюжета. Такая функция встречается на ограниченном числе цифровых фотоаппаратов

USB (Universal Serial Bus) – последовательный интерфейс передачи данных для среднескоростных и низкоскоростных периферийных устройств в цифровой технике. Разработка спецификаций USB производится в международной некоммерческой организации, объединяющей разработчиков и производителей цифрового оборудования. Внешне USB характеризуется наличием специального разъема, где используется четырехпроводной кабель. При этом два провода (витая пара) в дифференциальном включении используются для приема и передачи данных, а два провода – для питания периферийного устройства. Благодаря встроенным линиям питания USB позволяет подключать периферийные устройства без собственного источника питания.

VGA – самый простой формат видеографического стандарта воспроизведения изображения. Именно в нем по умолчанию обычно работает монитор компьютера.

Автоматический баланс белого (Automatic White Balance, AWB) – процесс автоматической регулировки цветового баланса изображения, компенсирующий цветовые сдвиги, вызванные окружающим освещением: утренним или вечерним солнечным светом (sunlight), люминесцентными лампами (luminescent) или лампами накаливания (tungsten) в помещении. Регулировка баланса белого позволяет избежать нежелательной окраски снимка и в целом улучшает качество изображения.

Автоспуск (Self-Timer) – функция, управляемая электроникой, позволяющая производить съемку с задержкой в 2–15 с. Применяется для съемки с самим фотографом в кадре (автопортреты, групповые снимки) и съемки с длинными выдержками для исключения «шевеления» камеры (при отсутствии дистанционного пульта или кабеля).

Автофокусировка (Auto Focus, AF) – функция большинства цифровых камер. Она подразделяется на активную, пассивную и комбинированную (гибридную). В режиме активной автофокусировки камера пытается определить расстояние до снимаемого объекта путем послышки сигналов (инфракрасных, ультразвуковых или световых моделированных), а затем фокусирует объектив на это расстояние. В режиме пассивной автофокусировки электроника камеры исследует изображение в поисках контрастных линий и границ объектов. Затем камера фокусирует объектив таким образом, чтобы эти линии стали максимально резкими. Некоторые камеры снабжены специальной лампочкой подсветки автофокуса, которая отбрасывает на объект

съемки решетчатый рисунок, помогая камере сфокусироваться при плохом освещении.

Артефакты (Artefacts) – способ записи в память фотоаппарата в формате JPEG. При этом часть информации необратимо теряется. Поэтому, когда мы открываем сжатый файл, чтобы его просмотреть, в изображении появляются искажения в виде угловатых пятнышек. Это и есть артефакты.

АЦП (аналого-цифровой преобразователь) – электронное устройство, которое преобразовывает сигнал, поступающий со светочувствительной матрицы цифровой камеры, из аналогового в цифровой. То же самое происходит, к примеру, со звуковым сигналом при его записи на компакт- или мини-диск. Обычно в цифровых камерах используется 8-битное преобразование сигнала, т. е. каждому пикселю назначается одна из 256 градаций яркости по каждому из каналов RGB. Профессиональные камеры предлагают 10- или 12-битное преобразование сигнала, что значительно улучшает качество изображения.

Байонет (Bayonet) – самый распространенный тип соединения сменных объективов с камерами (зеркальными малоформатными и среднеформатными). Позволяет быстро присоединить и отсоединить объектив посредством осевого перемещения и поворота относительно камеры. Иногда это соединение называется «штыковым» (по словосложению переводу). Все ведущие фотопроизводители имеют свой стандарт байонета, не совместимый с продукцией других фирм.

Битрейт – скорость прохождения битов информации. Битрейт принято использовать при измерении эффективной скорости передачи информации по каналу, т. е. скорости передачи «полезной информации» (помимо таковой по каналу может передаваться служебная информация, например, стартовые и стоповые биты при асинхронной передаче по RS-232 или контрольные символы при избыточном кодировании). Скорость передачи информации, учитывающую полную пропускную способность канала, измеряют в бодах.

Бленда (Hood, Sunshade) – аксессуар к объективу, препятствующий возникновению бликов («зайчиков») и, как следствие, снижению контраста изображения. Представляет собой кольцо в виде усеченного конуса или четырехлепестковой пирамиды. Изготавливается из пластмассы, резины или металла.

Бочкообразная дисторсия (Barrel distortion) – это искажение изображения, которое возникает вследствие несовершенства конструкции объектива. Обычно оно возникает при съемке широкоугольным объективом, когда горизонтальные и вертикальные линии изображения выгнуты к краям кадра. Аналоговая фотография не поз-

воляет исправлять такие искажения, однако это можно сделать с помощью программ-фоторедакторов.

Видоискатель (Viewfinder) – устройство, служащее для определения границ изображения при компоновке кадра. По типам подразделяется на оптические и электронные.

Виньетирование (Vigneting) – эффект потемнения изображения по краям (углам) кадра из-за ограничения оправками объективов или блендами наклонно падающих световых лучей. Возникает при больших отверстиях диафрагмы и снижается при их уменьшении. В нормальных объективах снижение освещенности по краям относительно центра достигает 30–40%, а у широкоугольных объективов – до 80%.

Выдержка затвора (Shutter speed) – это промежуток времени, в течение которого свет воздействует на светочувствительное устройство (матрицу). Выдержка в паре с диафрагмой объектива определяет экспозицию кадра и составляет экспопару. Выдержка вычисляется в долях секунды, а на дисплеях камер обозначается своим знаменателем. Например, выдержка 1/125 с обозначается как «125». Часто выдержки длиннее 1/10 обозначаются в виде числа со значком дюйма (например, 0,6", 1"). Существует стандартный ряд выдержек, в котором значения отличаются от соседних в 2 раза – на одну ступень (...30, 60, 125, 250...). Но современные цифровые камеры оснащаются затворами, управляемыми электроникой, что позволяет «отсекать» необходимые выдержки с шагом 1/2, 1/3 ступени и меньше.

Гистограмма (Histogram) – график распределения тонов на изображении. На горизонтальной оси отображается шкала яркостей тонов от белого до черного, а на вертикальной оси указано число пикселей заданной яркости на изображении. Гистограмма позволяет оценивать изображение и более точно устанавливать экспозицию. Эта функция чаще всего присутствует в относительно дорогих и сложных камерах.

«Горячий башмак» (Hot shoe) – металлический разъем, расположенный на камере обычно сверху и оснащенный электрическими контактами для взаимодействия вспышки с системой экспозамера камеры. При соединении вспышки через «горячий башмак» не требуется применять синхрокабель. Также в разъем могут вставляться адаптеры и устройства синхронизации с внешними вспышками.

ГРИП (глубина резко изображаемого пространства) – расстояние между передней и задней границами объекта съемки с допустимой резкостью. Когда вы фокусируетесь на объекте съемки, т. е. наводите объектив на резкость, отдельные детали сюжета перед объектом и за ним также будут в фокусе (допустимо резкими). Глубину резкости можно изменять с помощью диафрагмы. ГРИП увеличивается при

уменьшении фокусного расстояния объектива и отверстия диафрагмы (увеличении диафрагменного числа F).

Диафрагма (Aperture) характеризует количество света, падающего на матрицу. В объективе фотокамеры расположено подвижное кольцо с отверстием переменного диаметра, которое может открываться и закрываться, как зрачок глаза. Это и есть диафрагма. Она отвечает за регулирование ГРИП. В некоторых камерах диафрагма совмещена с затвором. Обычно диафрагма управляется автоматикой камеры, хотя в некоторых моделях предусмотрен и режим ручного управления.

Диафрагменное число F (F -number) равно отношению фокусного расстояния объектива к диаметру входного зрачка объектива. Чем меньше число F , тем больше диаметр отверстия диафрагмы и тем больше света попадает на матрицу камеры. Изменение числа F на одну ступень соответствует изменению диаметра отверстия диафрагмы в 1,4 раза, что соответствует изменению количества света в 2 раза. Стандартные значения F составляют ряд: 1,0, 1,4, 2, 2,8, 4, 5,6, 8, 11, 16, 22, 32.

Динамический диапазон – разность яркостей самой светлой и самой темной областей изображения. Если сюжет изобилует тонами от очень ярких светов до глубоких теней, то это говорит о его широком динамическом диапазоне яркостей. Это может стать проблемой для некоторых цифровых камер.

Дисторсия (Lens distortion) – геометрическое искажение изображения вследствие несовершенства объектива. Подразделяется на бочкообразную и подушкообразную дисторсию.

ЖК-дисплей (LCD-panel) – небольшой экран, на котором во время съемки отображается изображение, попадающее в кадр, и вся необходимая фотографу информация. Он также позволяет просматривать уже отснятые кадры, но от этого очень быстро садятся батарейки.

Задержка затвора (Shutter lag) – пауза между нажатием на спуск и срабатыванием затвора. Эта пауза больше всего досаждала при спортивной съемке.

Затвор (Shutter) – устройство для дозирования количества света, проходящего через объектив. Традиционный затвор в пленочных камерах представлял собой устройство со «шторками» или ламелями, которые во время съемки перемещались и открывались на определенное короткое время, пропуская порцию света на пленку. В высококлассных цифровых моделях, как правило, установлен электромеханический затвор, оснащенный металлическими ламелями. В цифровых зеркальных фотокамерах он действует так же, как в пленочных. В камерах с несменным объективом затвор часто располагается прямо в нем,

рядом с диафрагмой. В таких моделях затвор почти всегда открыт, и камера изменяет экспозицию, управляя размером диафрагмы. Закрывается затвор лишь в моменты записи с матрицы изображения с высоким разрешением, а в некоторых камерах – для калибровки матрицы.

В более простых моделях фотокамер затвор и диафрагма могут совмещаться в едином устройстве, а цифровые камеры обычно имеют нежелательную задержку срабатывания затвора.

Зум-объектив (Zoom lens) – объектив с переменным фокусным расстоянием. Современные достижения оптических технологий позволили создать компактные и надежные зум-объективы. Зум-объектив предназначен для приближения (ZOOM IN) или удаления (ZOOM OUT) изображения. Универсальный зум цифровых камер обычно совмещает в себе три объектива: широкоугольный, нормальный и телеобъектив, что позволяет снимать и крупный план, и пейзаж, а также вести макросъемку.

Интерполяция (Interpolation, Resampling) – функция, позволяющая добавлять некоторое число пикселей к уже существующему изображению для увеличения его размера. Существует несколько алгоритмов

добавления новых пикселей с анализом яркости и цвета окружающих. Широко известные алгоритмы (в порядке повышения качества) Nearest neighbour (по соседним), Bilinear (билинейный) и Bicubic (бикубический).

Ирисовая диафрагма – механическое устройство, позволяющее изменять (диафрагмировать) световой поток, прежде чем он выйдет через объектив и будет спроецирован на экран. Это позволяет искусственно увеличивать детальность темных фрагментов за счет снижения уровня засветок и смещения общей яркости изображения в диапазон, где зрение имеет большую относительную чувствительность. Ирисовая диафрагма также позволяет достигать больших контрастностей при измерении по черному и белому полям, автоматически снижая световой поток при демонстрации черного поля и полностью открывая объектив во время воспроизведения белого поля.

Контровое освещение возникает, если объект съемки расположен на ярком фоне, например, если он освещается сзади солнцем или находится на фоне снега, воды, окна. Часто экспомер камеры не справляется с установкой правильной экспозиции. Если не обеспечить правильную экспозицию снимка, введя экспокоррекцию, то на нем будет виден только темный силуэт на ярком фоне.

Карта памяти (Memory card) – устройство для записи информации на электронном носителе, которое называется или картой памяти,

или флеш-картой. Карты памяти бывают разных размеров и типов: SmartMedia, CompactFlash, SD-card, Sony Memory Stick, xD-Picture, MMC. У каждого типа карт есть свои достоинства и недостатки, при этом они выполняют абсолютно одинаковую функцию.

Кардридер (Card reader) – устройство, подключаемое к компьютеру и предназначенное для чтения карт памяти, а также иных электронных карт для хранения цифровой информации, в частности, смарт-карт и флеш-карт. Как правило, кардридер подсоединяется к компьютеру посредством USB-разъема.

КМОП-матрица (CMOS – Complementary Metal Oxide Semiconductor) – матрица, которая отличается от ПЗС-матрицы потенциально более высоким качеством изображения при более низкой цене. Кристаллы КМОП позволяют дополнительно реализовать множество таких функций, как аналого-цифровое преобразование, обработка загружаемого сигнала, управление балансом белого и др.

Колесо прокрутки (джогдайл) – это устройство-манипулятор в виде колесика, выступающего ребром из корпуса камеры, служащее для выбора параметров настройки камеры.

Компонентный видеосигнал – аналоговый или цифровой видеосигнал, в котором информация о цветовых составляющих передается по отдельным каналам. Чем больше каналов задействовано в передаче, тем качество изображения лучше.

Кратность зума характеризует кратность изменения фокусного расстояния объектива. Она равна отношению максимального фокусного расстояния объектива (в миллиметрах) к его минимальному фокусному расстоянию (в миллиметрах). Обычно обозначается следующим образом 2х, 3х и т. п. Например, кратность зума 28–280 мм составляет 10х ($280 : 28 = 10$).

Кратность увеличения объектива равна отношению фокусного расстояния объектива (в миллиметрах) к длине диагонали кадра (в миллиметрах). Обычно обозначается следующим образом 2х, 3х и т. п. Например, для 35-миллиметровых пленочных камер (с диагональю кадра 43 мм) кратность увеличения зума 28–280 мм составляет 6,5х ($280 : 43 = 6,5$), кратность фикс-фокала 150 мм равна 3,4х ($150 : 43 = 3,4$), а кратность широкоугольного объектива 28 мм – 0,65х.

Люкс – единица измерения освещенности в системе СИ. Численно равна световому потоку, проходящему через площадь, деленному на эту площадь; 1 люкс равен освещенности поверхности площадью 1 м² при световом потоке падающего на нее излучения, равном 1 лм.

Макросъемка (Close-Up, Macro shoot) – это фотосъемка средних и мелких макроскопических, т. е. видимых глазом, объектов или деталей в крупных масштабах (от 1:5 до 20:1). Производится с помощью

специальных макрообъективов или в специальном сюжетном режиме Macro. Характеризуется очень малым расстоянием от объектива до снимаемого объекта и очень малой ГРИП. Режим макросъемки используется в цифровых камерах с несменным объективом для выполнения макросъемки.

Мегапиксель (Megapixel) – это мера размера и разрешения изображения, которое способна воспроизвести цифровая камера. Чем больше мегапикселей на светочувствительной матрице, тем качественнее получаемое изображение и больше размер, с которым его можно распечатать.

Номинальное диафрагменное число соответствует максимальному относительному отверстию объектива, которое определяется как отношение фокусного расстояния объектива к максимальному диаметру входного зрачка объектива. На объективах камер обычно обозначается как 1:F (например, 1:2,8, 1:3,2) или как два числа – для широкоугольного и длиннофокусного положения зума (например, 1:2,8–4,9). Является мерой светосилы объектива, которая влияет на точность и скорость автофокусировки, а также на способность вести съемку в условиях недостаточного освещения.

Нормальный объектив (Normal lens) – объектив, отображающий перспективу ближе всего к реальности (тому, как воспринимает ее человеческий глаз). Имеет угол обзора примерно в 45°. Его фокусное расстояние теоретически должно равняться диагонали кадра. Для 35-миллиметровой пленки эта величина равна 43 мм, но на практике нормальными считаются объективы с фокусным расстоянием от 40 до 60 мм.

Объектив «Рыбий глаз» (Fish-Eye lens) – разновидность сверхширокоугольного объектива, имеющего угол обзора 180° и более, имитирующего зрение рыбы. Отличается сильно выраженной бочкообразной дисторсией и часто служит для создания специальных изобразительных эффектов.

Оптический видоискатель – традиционный тип видоискателя. Простейшим оптическим видоискателям компактных камер в виде прямоугольного окуляра свойственно явление параллакса. В зеркальных камерах, где видоискатель включает в себя зеркало, пентапризму, фокусировочный экран и окуляр, параллакс отсутствует.

Оптический зум (Optical zoom) – изменение фокусного расстояния объектива при помощи его оптической системы. При оптическом зуммировании масштаб изображения изменяется без заметного ухудшения его качества.

Параллакс (Parallax) – это эффект несовпадения границ кадра, наблюдаемого через видоискатель, и кадра, формируемого объекти-

вом на матрице. Возникает вследствие несовпадения оси оптического видоискателя и оси объектива фотоаппарата. Наиболее заметно проявляется при съемке крупным планом и макросъемке.

Пейзажный режим (Landscape, L) – один из сюжетных режимов съемки, в котором камера сама выбирает наиболее подходящие сюжету установки экспозиции: большое диафрагменное число (для максимальной глубины резкости) и, как правило, длинную выдержку затвора.

Перспективные искажения – это искажения геометрических пропорций объекта, вызванные особенностями конструкции объектива. Как правило, сильнее всего они проявляются при съемке широкоугольным объективом высоких зданий с наклоном камеры вверх (эффект сходящихся вертикалей – завала здания назад) или при съемке портретов, когда более близкие черты лица сильно увеличиваются (нос), а расположенные дальше – сильно уменьшаются (уши).

Пиксель (Pixel) – это основной составной элемент изображения.

Если максимально увеличить цветное изображение на компьютере, то можно увидеть, что оно состоит из маленьких квадратных точек различного цвета. Эти точки называются пикселями. Снимок может состоять из нескольких миллионов пикселей, чем больше плотность пикселей, тем выше качество цифрового фотоснимка.

Подушкообразная дисторсия (Pillow distortion) – это искажение изображения, возникающее вследствие несовершенства конструкции объектива. Обычно оно возникает при съемке широкоугольным объективом, когда горизонтальные и вертикальные линии изображения вогнуты к центру кадра.

Портретный режим (Portrait, P) – это сюжетная программа для съемки портретов. Она максимально открывает диафрагму для получения минимальной глубины резкости, что оставляет в фокусе лишь объект съемки и размывает фон. При этом устанавливается соответствующая короткая выдержка, что снижает риск смазывания изображения от движений модели и шевеления камеры.

Приоритет выдержки (Shutter Priority, SP) – это полуавтоматический режим, позволяющий фотографу устанавливать выбранное значение выдержки затвора, в то время как камера автоматически определяет оптимальную экспозицию, подбирая значение диафрагмы.

Приоритет диафрагмы (Aperture Priority, AP) – полуавтоматический режим установки экспозиции. Пользователь выбирает диафрагменное число согласно требуемой глубине резкости, а система экспозамера фотокамеры устанавливает выдержку затвора, необходимую для получения оптимальной экспозиции.

Проводка (Panning) – это прием съемки движущихся объектов для получения снимков, подчеркивающих движение, с четким главным

объектом на размытом фоне. Съемка производится с достаточно длинной выдержкой, и во время экспонирования фотограф плавно перемещает камеру, отслеживая движение объекта.

Прогрессивный видеосигнал – способ представления кадра путем последовательной передачи, т. е. так, как следуют в исходном кадре.

Разрешение (Resolution) – это количество точечных элементов изображения. Чем больше пикселей содержится в цифровом изображении, тем более качественным оно будет. Термин «разрешение» подразделяется на два понятия. Разрешение изображения, выраженное двумя числами, например 2048×1536, представляет собой ширину и высоту в пикселях, т. е. фактически это размер изображения, а не разрешение. Разрешение изображения, выраженное в точках на дюйм, представляет собой плотность пикселей при печати на принтере, что характеризует качество отпечатка. Устанавливать разрешение для печати фотографии больше 300 DPI практически нецелесообразно.

Режим ночной съемки (Night scene, n) – режим, предназначенный для съемки в условиях с низкой освещенностью и ночной съемки. Режим не использует вспышку, но вместо этого максимально использует имеющийся свет (например, уличное освещение). При выборе данного режима автоматически выставляется длинная выдержка затвора фотокамеры, поэтому необходимо пользоваться штативом, чтобы избежать шевеления камеры.

Режим серийной съемки (Burst mode) – режим, позволяющий делать несколько снимков подряд. Скорость серийной съемки зависит от технических параметров камеры, но обычно она составляет около 3 кадров/с.

Ручной режим (Manual mode, M) – специальный режим, который позволяет вручную устанавливать значения диафрагмы и выдержки, т. е. управлять экспозицией и глубиной резкости. Значительно расширяет творческие возможности фотографа. Присутствует в большинстве моделей камер класса hi-end и предназначен для опытных и профессиональных фотографов.

Сверхширокоугольный объектив (UltraWide-Angle lens) – тип объектива, имеющего угол обзора больше 90°, чему (для 35-миллиметровых камер) соответствует фокусное расстояние меньше 24 мм.

Светофильтры – это аксессуары для объективов, служащие для изменения интенсивности и свойств светового потока, цветовой коррекции, получения изобразительных эффектов, защиты передней линзы объектива.

Светочувствительная матрица (сенсор) – основная часть цифровой камеры, регистрирующая падающий на нее свет. Матрица формирует фотографическое изображение и передает его на записы-

вающее устройство. Она оказывает наибольшее влияние на качество получаемого изображения. Разрешение матрицы принято указывать в мегапикселях. В настоящее время в цифровых камерах получили распространение три типа матриц (CCD, CMOS (КМОП) и Foveon), а также новая матрица DX, выпущенная фирмой «Никон».

Стилус, или **стило** (калька с англ. *stylus*) – название компьютерного пера как элемента графического интерфейса управления компьютером через сенсорный экран.

Софтбокс (Softbox) – это конструкция в виде короба с одной светопропускающей стороной, служащая для получения равномерного и мягкого рассеянного освещения. В качестве источника света применяются вспышки, а иногда галогенные лампы малой мощности.

Телезум (Telezoom lens) – объектив с переменным фокусным расстоянием, диапазон изменения которого находится в области более 85 мм (например, 70–210 мм, 100–300 мм).

Телеобъектив (длиннофокусный) (Telephoto lens) – объектив с фокусным расстоянием, большим, чем длина диагонали кадра. Обычно к телеобъективам относят объективы с фокусным расстоянием больше 85 мм. Телеобъектив обеспечивает положительные (больше 1) кратности увеличения изображения, т. е. это увеличивающий объектив. Им также свойственно «сжимать» перспективу пространства. Обычно телеобъективы применяют для съемки дикой природы, спортивных репортажей, скрытой съемки. «Умеренные» телеобъективы (традиционно от 85 до 135 мм) используют для съемки портретов (отсюда их второе название «портретники»).

Универсальная программа (Program mode, P) – программа экспонирования, которая автоматически устанавливает оптимальное значение диафрагмы и выдержки (экспозиционную пару), что позволяет наиболее полно задействовать возможности объектива и получать качественные снимки. В профессиональных камерах имеется возможность «программного сдвига», т. е. изменения экспозиционной пары без изменения экспозиции (например, F8, 1/125 с – F5.6, 1/250 с).

Фантомное питание – одновременная передача по одним проводам питания постоянного тока и информационных сигналов.

Фиксированный фокус (Fixed-Focus) – это объектив с постоянным фокусным расстоянием. Фиксированный фокус (обычно с установкой на бесконечность) имеется у большинства простых моделей фотоаппаратов, называемых в народе «мыльницами». Фиксированный фокус не позволяет творчески подойти к съемке. Камера с такой фокусировкой теоретически должна отображать с одинаковой резкостью все предметы на расстоянии от нескольких десятков сантимет-

ров до бесконечности.

Фокусировочные точки (Focusing points) – точки, по которым происходит автофокусировка изображения. Фотокамеры оснащаются сенсорами, чувствительными к вертикальным, горизонтальным или диагональным линиям. Фокусировочные точки используются в по-кадровой и следящей автофокусировке. Как правило, часть фокусировочных точек совмещена с точками экспозамера. В профессиональных камерах в режиме матричного экспозамера замер по активной точке фокусировки имеет больший вес.

Фокусное расстояние (Focal length, f) – расстояние от плоскости пленки или светочувствительной матрицы (фокальной плоскости) до оптического центра объектива при его установке на бесконечность. В зависимости от фокусного расстояния объективы делятся на нормальные, телеобъективы и широкоугольные объективы.

Фокусное расстояние определяется в миллиметрах.

Хроматическая аберрация (Chromatic aberration) – один из видов аберраций (искажений) в объективе. Хроматическая аберрация возникает из-за различия коэффициентов преломления для волн различной длины. В результате изображение получается менее четким и контрастным. Хроматическая аберрация наиболее сильно проявляется в телеобъективах.

Цветовой баланс (Color balance) – это процесс установки соответствия между цветами полученного изображения и цветами оригинала.

Цветовая коррекция (Color correction) – это процесс корректирования, изменения или «подгонки» цветов изображения в программах-фоторедакторах на компьютере. Может применяться для решения специальных творческих задач.

Цифровой зум (Digital zoom) – это функция увеличения центральной части кадра. Хотя увеличенная часть выглядит больше, разрешение картинки при этом не меняется, поэтому качество такого изображения ухудшается. Не стоит путать цифровой зум с оптическим.

Чересстрочный видеосигнал – способ представления кадра путем последовательной передачи двух частей, одна из которых состоит только из четных строк изображения, а другая – только из нечетных строк исходного кадра. Используется в кинескопных телевизорах, в которых кадр формируется построочно бегущим лучом.

«Шевеленка» камеры – это нежелательные сотрясения камеры, снижающие резкость снимка, вплоть до «смазывания». Риск сотрясения повышается с увеличением выдержки затвора. «Шевеленка» может быть вызвана вибрацией зеркала в зеркальных камерах, дрожанием рук фотографа, резким нажатием на кнопку спуска и другими при-

чинами. Для устранения «шевеленки» камеру закрепляют на штативе или размещают на другой устойчивой опоре, а спуск затвора выполняют при помощи дистанционного пульта, спускового кабеля или автоспуска.

Широкоугольный (короткофокусный) объектив (Wide-Angle lens) – объектив, имеющий фокусное расстояние меньше нормального (обычно меньше 40 мм) и более широкий угол обзора (отсюда и название «широкоугольный»). Такие объективы имеют отрицательную кратность увеличения, т. е. они уменьшающие. Также им свойственно «растягивать» перспективу пространства. Широкоугольные объективы обычно применяются для съемки панорам, пейзажей, архитектуры и больших групп людей, а также для съемки в условиях ограниченного пространства.

Эксповилка (Bracketing, Auto Exposure Bracketing, AEB, Auto-bracketing) – съемка серии кадров (три и больше), всякий раз с новой экспозицией. Это увеличивает шансы получить идеально проэкспонированный снимок. Также становится возможным комбинировать эти снимки в программе-фоторедакторе, для того чтобы увеличить соотношение между светом и тенью (так называемый «динамический диапазон»). У некоторых камер есть автоматическая эксповилка (Auto Exposure Bracketing), которая позволяет устанавливать величину (шаг), на которую корректируется экспозиция каждого нового снимка в серии.

Экспозамер (Exprometering) – это система замера световых показателей объекта съемки. Экспозамер необходим для точного определения экспозиции сюжета. Экспозамер бывает интегральный, матричный, многоточечный, точечный, частичный и центровзвешенный.

Экспозамер интегральный (усредняющий) (Average metering, A) – простейший тип замера экспозиции, при котором освещенность сюжета усредняется по всему полю кадра.

Экспозамер матричный (Matrix metering, Pattern evaluative, E) – режим замера, при котором камера проводит экспозамер по нескольким зонам (мультизонный замер) сюжета и учитывает результаты замера по отдельным зонам с разными весовыми коэффициентами или сравнивает показания экспозамера с банком данных сюжетов, где программа выбирает самый похожий вариант. Это позволяет автоматике выбрать точную экспозицию. Матричный экспозамер удобен при съемке сложных сюжетов с несколькими областями, имеющими большой разброс по яркости. Например, при других типах экспозамера сильные источники света могут негативно повлиять на определение правильной экспозиции всего кадра.

Экспозамер многоточечный (Multi Spot metering, MS) – замер

экспозиции по нескольким точкам поля кадра с автоматическим ее усреднением.

Экспозамер точечный (Spot metering, S) позволяет проводить замер экспозиции по очень малой области в центре кадра (1–3%), обычно обозначенной в видоискателе. Точечный экспозамер помогает справляться со сложным освещением (например, контровым) и обычно применяется вместе с функцией блокировки экспозиции (AE Lock).

Экспозамер центровзвешенный (Center-Weighted metering, CW) – замер экспозиции преимущественно по центру снимка. В цифровой фотографии чаще применяется матричный экспозамер, который лучше справляется с необычными условиями освещения при съемке, но не всегда предсказуем.

Экспозамер частичный (Partial metering) – замер, похожий на точечный, но проводящийся по «пятну» большей площади (6–10%).

Экспозиция (Exposure) – это количество света, которое попадает на светочувствительную матрицу цифрового фотоаппарата. Количество экспозиции выражается соотношением значений диафрагмы и выдержки (например, $f/4$ и $1/25$ с, $f/6.3$ и $1/10$ с, $f/8$ и $1/6$ с – значения диафрагмы и выдержки в указанных парах разные, а вот экспозиция во всех замерах одинакова). Если снимок получился слишком темным, то он недодержан (недозаэкспонирован – underexposed), если слишком светлым, то передержан (переэкспонирован – overexposed).

Экспокоррекция (Exposure compensation) – это процесс внесения поправок в «правильную» экспозицию, определенную автоматикой камеры. Применяется в сложных условиях освещения, а также для получения нестандартных результатов съемки в соответствии с задумкой фотографа.

Экспопара – процесс сочетания двух экспозиционных параметров (выдержки затвора и диафрагменного числа), определяющих экспозицию. Характеризуется принципом взаимозаместимости – сохранением экспозиции при переходе от одной экспопары к другой (при этом один из параметров увеличивается, а другой – соответственно уменьшается).

Электронный видоискатель – это небольшой монитор, который показывает изображение, сформированное матрицей. Электронный видоискатель обычно позволяет экономить энергию элементов питания, но его недостаток в том, что от него устают глаза и он не всегда дает возможность эффективно пользоваться автофокусом.

Эффективные пиксели – это те пиксели, которые действительно используются для записи изображения. Хотя в инструкции или на самой камере может быть написано, что у нее разрешение матрицы

3,34 мегапикселя, но не все эти пиксели используются при создании фотоизображения. Некоторые из них закрашены черным цветом для того, чтобы создать правильный цветовой баланс, в то время как другие расположены так, что на них совсем не попадает свет из объектива.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Орловский, Э. И. Товароведение культтоваров / Э. И. Орловский. – М. : Экономика, 2003. – 311 с.

Остановский, Т. С. Товароведение культтоваров : учеб. / Т. С. Остановский. – М. : Экономика, 2001. – 376 с.

Чечик, А. М. Товароведение и экспертиза электробытовых товаров / А. М. Чечик. – М. : Радио и связь, 2004. – 535 с.

Шепелев, А. Ф. Товароведение и экспертиза электротоваров : учеб. пособие для вузов / А. Ф. Шепелев, И. А. Печенежская. – Ростов н/Д : Феникс, 2002. – 192 с.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
Тема 1. Радиоэлектронные товары	4
1.1. Телевизионная аппаратура	4
1.2. Радиоприемная аппаратура	20
1.3. Аппаратура для записи и воспроизведения звука и изображения	22
Тема 2. Фототовары	42
2.1. Фотоаппараты и принадлежности к ним	42
2.2. Оборудование для цифровой фотопечати и принадлежности к нему	65
2.3. Цифровое демонстрационное фотооборудование	71
Тема 3. Спортивные и рыболовные товары	73
3.1. Спортивные товары	73
3.2. Рыболовные товары	84
Тема 4. Игрушки	87

Глоссарий.....	93
Список литературы.....	111

Учебное издание

Цыбранкова Тамара Ивановна
Прокофьева Ирина Николаевна
Трояновская Елена Николаевна

**ТОВАРОВЕДЕНИЕ И ЭКСПЕРТИЗА
КУЛЬТУРНО-ХОЗЯЙСТВЕННЫХ
ТОВАРОВ**

**(РАДИОЭЛЕКТРОННЫЕ ТОВАРЫ,
ФОТОТОВАРЫ, СПОРТИВНЫЕ
И РЫБОЛОВНЫЕ ТОВАРЫ, ИГРУШКИ)**

Курс лекций

для студентов специальности 1-25 01 09 «Товароведение
и экспертиза товаров» специализации 1-25 01 09 02
«Товароведение и экспертиза непродовольственных товаров»

Редактор И. А. Михайлова
Технический редактор И. А. Козлова
Компьютерная верстка Н. Н. Коредова

Подписано в печать 22.05.13. Бумага типографская № 1.
Формат 60 × 84 ¹/₁₆. Гарнитура Таймс. Ризография.
Усл. печ. л. 6,51. Уч.-изд. л. 7,30. Тираж 100 экз.
Заказ №

Учреждение образования
«Белорусский торгово-экономический университет
потребительской кооперации».
246029, г. Гомель, просп. Октября, 50.
ЛИ № 02330/0494302 от 04.03.2009 г.

Отпечатано в учреждении образования
«Белорусский торгово-экономический университет
потребительской кооперации».
246029, г. Гомель, просп. Октября, 50.

**БЕЛОРУССКИЙ ТОРГОВО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ
УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛОРУССКИЙ ТОРГОВО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ПОТРЕБИТЕЛЬСКОЙ КООПЕРАЦИИ»**

**Т. И. ЦЫБРАНКОВА
И. Н. ПРОКОФЬЕВА
Е. Н. ТРОЯНОВСКАЯ**

**ТОВАРОВЕДЕНИЕ И ЭКСПЕРТИЗА
КУЛЬТУРНО-ХОЗЯЙСТВЕННЫХ
ТОВАРОВ**

**(РАДИОЭЛЕКТРОННЫЕ ТОВАРЫ,
ФОТОТОВАРЫ, СПОРТИВНЫЕ
И РЫБОЛОВНЫЕ ТОВАРЫ, ИГРУШКИ)**

**Курс лекций
для студентов специальности 1-25 01 09 «Товароведение
и экспертиза товаров» специализации 1-25 01 09 02
«Товароведение и экспертиза непродовольственных товаров»**

Гомель 2013