

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
Учреждение образования
«Витебский государственный технологический университет»

**ТОВАРОВЕДЕНИЕ И ЭКСПЕРТИЗА ФОТОТОВАРОВ,
БЫТОВОЙ РАДИОЭЛЕКТРОННОЙ АППАРАТУРЫ И
ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ**

Методические указания по выполнению лабораторных работ
для студентов специальности
1-25 01 09 «Товароведение и экспертиза товаров»
дневной формы обучения

Витебск
2022

УДК 658.6

Составители:

Н. А. Дубинский, А. Н. Радюк

Рекомендовано к изданию редакционно-издательским советом УО «ВГТУ», протокол № 10 от 22.06.2021.

Товароведение и экспертиза фототоваров, бытовой радиоэлектронной аппаратуры и транспортных средств : методические указания по выполнению лабораторных работ / сост. Н. А. Дубинский, А. Н. Радюк. – Витебск : УО «ВГТУ», 2022. – 48 с.

Методические указания представляют собой руководство по выполнению лабораторных работ по курсу «Товароведение и экспертиза фототоваров, бытовой радиоэлектронной аппаратуры и транспортных средств». Включают основные темы, соответствующие учебной программе курса. Лабораторные работы содержат цели занятия, основные сведения, методические рекомендации по выполнению, вопросы для самопроверки.

УДК 658.6

© УО «ВГТУ», 2022

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
Лабораторная работа 1. Изучение устройства цифрового фотоаппарата	5
Лабораторная работа 2. Изучение основных возможностей интерфейса цифровых фотоаппаратов	10
Лабораторная работа 3. Изучение функциональных и эргономических свойств цифровых фотоаппаратов	13
Лабораторная работа 4. Изучение эстетических свойств и свойств надежности цифровых фотоаппаратов	15
Лабораторная работа 5. Изучение маркировки, упаковки, транспортирования и хранения фототоваров	18
Лабораторная работа 6. Изучение ассортимента оборудования для цифровой печати	21
Лабораторная работа 7. Изучение ассортимента радиоэлектронной аппаратуры	23
Лабораторная работа 8. Изучение свойств надежности радиоэлектронной аппаратуры	28
Лабораторная работа 9. Изучение маркировки, упаковки, правил транспортирования и хранения бытовой радиоэлектронной аппаратуры	33
Лабораторная работа 10. Велосипеды: классификация, ассортимент и потребительские свойства. Конструкция велосипедов	35
Лабораторная работа 11. Изучение показателей качества и характеристик автомобильных бензинов и дизельного топлива	40
Лабораторная работа 12. Изучение ассортимента и конструкции съемных багажников для легковых автомобилей	43
ЛИТЕРАТУРА	46

ВВЕДЕНИЕ

Товароведение и экспертиза фототоваров, бытовой радиоэлектронной аппаратуры и транспортных средств является одним из значимых разделов в товароведении непродовольственных товаров, который оказывает существенную роль при формировании профессиональных знаний и умений товароведов, специалистов в области бизнес-администрирования и современных менеджеров. По этой причине указанный курс включен в программу подготовки студентов, обучающихся по специальности 1-25 01 09 «Товароведение и экспертиза товаров».

Цель лабораторных занятий – закрепление и углубление знаний, полученных студентами и слушателями при изучении теоретического материала, овладении приемами научной классификации, изучение современного ассортимента, контроля качества фототоваров, бытовой радиоэлектронной аппаратуры и транспортных средств.

В свою очередь получение качественных знаний неразрывно связано с выработкой практических навыков по дисциплине. В этой связи рассматриваемая дисциплина включает в себя выполнение лабораторных работ, целями которых являются:

- закрепление полученных теоретических знаний в области товароведения и экспертизы фототоваров, бытовой радиоэлектронной аппаратуры и транспортных средств и систематическое их совершенствование;
- ознакомление с классификацией и ассортиментом фототоваров, бытовой радиоэлектронной аппаратуры и транспортных средств;
- изучить показатели качества фототоваров, бытовой радиоэлектронной аппаратуры и транспортных средств;
- приобретение практических навыков в товароведной характеристике различных групп фототоваров, бытовой радиоэлектронной аппаратуры и транспортных средств.

Лабораторная работа 1

Изучение устройства цифрового фотоаппарата

Цель работы: изучить основные сведения об устройстве цифрового фотоаппарата, изучить основные узлы цифрового фотоаппарата.

Основные сведения

Согласно ГОСТу 25205-82 «Фотоаппараты и съемочные фотографические объективы. Термины и определения» под *фотоаппаратом* понимается прибор для получения на фотографическом материале действительного изображения предмета при фотографировании.

В устройство цифрового фотоаппарата входят основные узлы, представленные на рисунке 1.1.

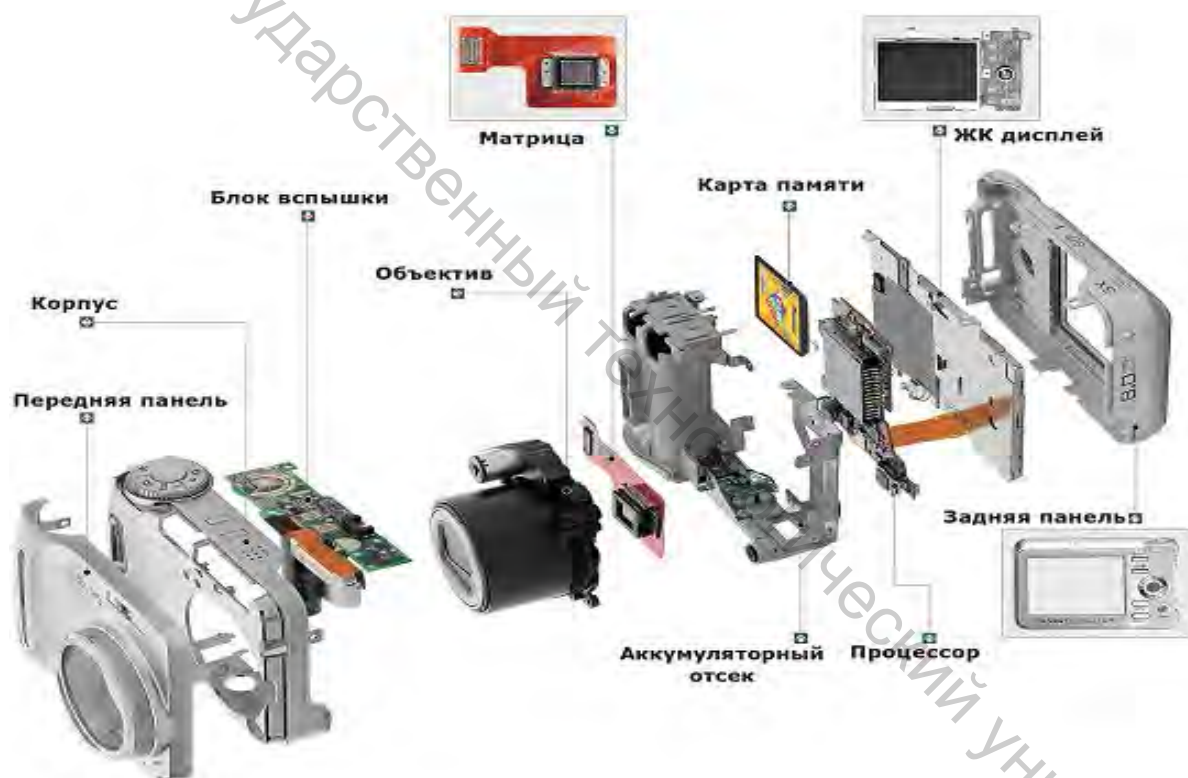


Рисунок 1.1 – Устройство цифрового фотоаппарата

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

Объектив является основной частью цифрового фотоаппарата и представляет собой оптическую систему в оправе, состоящую из нескольких линз. В цифровом фотоаппарате функции объектива остались те же, что и в

плёночном. Он фокусирует световой поток от объекта съёмки на электронную матрицу, которая заменила фотоплёнку. Основными параметрами объектива цифрового фотоаппарата 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, и чем меньше значение фокусного расстояния, тем больше угол обзора.

Диафрагма объектива – это величина относительного отверстия объектива, через которое свет попадает на матрицу. Механизм диафрагмы позволяет регулировать количество света, проходящего через объектив, в зависимости от яркости и освещённости фотографируемого объекта. Величина диафрагмы объектива, от минимального до максимального значения, указывается на оправе объектива.

Стабилизация изображения – это технология, механически компенсирующая собственные угловые движения камеры для предотвращения смазывания изображения при больших выдержках, при слабом освещении объекта съёмки и при использовании длиннофокусных объективов.

Матрица – это светочувствительный сенсор, фиксирующий изображение, т. е. цифровой аналог фотоплёнки. 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. Термин «пиксель» используется также для обозначения элементов матрицы, а их количество – важный показатель качества матрицы. Количество пикселей матрицы можно обозначать по числу строк и столбцов (например, 640x480) или по общему числу элементов, измеренному в миллионах пикселей. Для удобства миллион пикселей принято называть «1 мегапиксель» и обозначать «1 МР». Количество пикселей зависит от физического размера и конструкции фотодиодов матрицы и определяет разрешающую способность матрицы, а это в свою очередь влияет на качество изображения и максимальный размер отпечатка фотографии с приемлемым качеством. Разрешение матрицы характеризуется количеством пикселей, необходимым для формирования одного дюйма изображения по вертикали и горизонтали – «пиксели на дюйм» (англ. Pixelsperinch – PPI). 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.

Затвор цифрового фотоаппарата предназначен для дозирования света, проходящего через объектив и попадающего на матрицу. Большинство любительских цифровых фотоаппаратов имеют электронный затвор, который встроен в матрицу. Электронный затвор – это переключатель, который включает сенсор на приём светового потока и выключает его по команде

процессора. Электронный затвор обеспечивает выдержки в диапазоне от 10 с до 1/500 с. Электромеханическими затворами оснащаются фотоаппараты более высокого класса (зеркальные, дальномерные). Они позволяют установить точное значение выдержки и предотвращают попадание света на сенсор матрицы после окончания времени выдержки. Механический затвор имеет электрический привод и управляется процессором.

Видоискатель предназначен для наблюдения за объектом съемки и определения границ съемки. У цифровых фотоаппаратов выделяют следующие типы видоискателей: жидкокристаллический (ЖК, LCD) дисплей, электронный (EVF), оптический телескопический и зеркальный.

ЖК-дисплей цифрового фотоаппарата представляет собой миниатюрный LCD монитор, на который процессор фотоаппарата передает изображение объекта съёмки. Кроме изображения объекта съёмки на нём могут отображаться параметры съёмки, вспомогательные линии кадрирования, гистограмма параметров съёмки и другая полезная информация. Дополнительные удобства предоставляют пользователю цифровые фотоаппараты с возможностью поворота монитора в разные стороны. Такая конструкция ЖК-дисплея делает более удобной съёмку с верхних и нижних точек, упрощает съёмку автопортрета.

Электронный видоискатель – это по своей сути тот же ЖК-монитор, только расположен он внутри камеры, за положительной (увеличивающей) линзой. Такими видоискателями оснащаются полупрофессиональные камеры и фотоаппараты, имеющие объективы с очень широким диапазоном зумирования.

Оптический телескопический видоискатель представляет собой конструкцию из нескольких линз и отверстия, располагающегося рядом с объективом. Такой видоискатель не потребляет электроэнергии, изображение в нём всегда хорошо различимо, так как оно не связано с электронной начинкой фотоаппарата. Соответственно отсутствует весь электронный сервис – никаких параметров съёмки здесь не отображается, а 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. ЖК-табло, вмонтированное в видоискатель, отображает основные параметры съёмки и потребляет при этом очень мало электроэнергии.

Процессор управляет всеми функциями цифрового фотоаппарата: анализирует условия съёмки, отслеживает баланс белого, уровень освещения объекта, вычисляет значения экспозары (выдержка – диафрагма), определяет необходимость включения фотовспышки, формирует изображение на ЖК-дисплее, записывает снятый кадр на цифровой носитель информации и т. д.

Флэш-память (карта памяти) – это электронный носитель данных, предназначенный для записи и хранения результатов цифровой фотосъёмки,

т. е. файлов графической фотоинформации. Основной характеристикой карты памяти является объём информации, который на неё можно записать, обычно он измеряется в гигабайтах (Гб). Фактическое количество фотографий, которое можно записать при фотографировании на одну флэш-карту ёмкостью 1 Гб, составляет от 200 до 10000 штук, в зависимости от выбранного для съёмки разрешения (качества съёмки) и формата записи.

Аккумуляторный отсек фотоаппарата предназначен для размещения блоков питания, энергия которых обеспечивает функционирование всех электронных блоков цифровой камеры. Все типы элементов питания, используемые в цифровых камерах, делятся на две основных группы: элементы питания типа АА («батарейки») и аккумуляторы фирменного форм-фактора (как правило, это литий-ионные аккумуляторы), которые отличаются миниатюрностью и малой энергоёмкостью. Например, с полностью заряженным литий-ионным аккумулятором удаётся отснять всего 200–250 кадров. В связи с этим многие фотоаппараты оснащаются разъёмом и кабелем для подключения внешнего источника питания, через который производится также подзарядка встроенных автономных элементов питания.

Задняя панель и интерфейс фотоаппарата. Цифровая фотокамера оснащается широким набором элементов управления и взаимосвязи, как с самим фотографом, 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, который выполняет функцию видоискателя, позволяет контролировать параметры фотосъёмки, просматривать отснятые кадры, а также производить их первичную обработку (например, удалять неудачные кадры). Практически все цифровые фотоаппараты имеют интерфейсные разъёмы 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), разъём пульта дистанционного управления (электронного спускового тросика), индикаторные светодиоды. Практически все цифровые фотоаппараты оснащены встроенной фотовспышкой. Для управления различными функциями фотоаппарата на его корпусе расположены элементы управления – кнопки, переключатели, селекторы и т. п., их количество, конструкция и назначение различно для разных моделей фотоаппаратов. К обязательным элементам управления, которые имеются практически у всех фотокамер, относятся: кнопка включения питания, кнопка спуска, мультиселектор, кнопка MENU, рычаг зумирования и кнопка включения режима просмотра.

Задание 1. Изучите устройство цифрового фотоаппарата согласно основным сведениям и кратко опишите основные элементы и их назначение.

Задание необходимо выполнить в виде таблицы 1.1.

Таблица 1.1 – Устройство цифрового фотоаппарата

Основные элементы цифрового фотоаппарата	Назначение

Задание 2. На основании задания 1 и технических характеристик охарактеризуйте не менее трех моделей цифровых фотоаппаратов, используя форму таблицы 1.2.

Таблица 1.2 – Характеристика моделей цифровых фотоаппаратов

Устройство фотоаппарата	Марка, модель фотоаппарата		
Материал корпуса			
Объектив: – марка, модель – величина светосилы – величина фокусного расстояния – угол обзора – диафрагма – стабилизатор изображения			
Размер матрицы (количество пикселей)			
Тип затвора			
Тип видоискателя			
Процессор			
Наличие флэш-памяти (карта памяти)			
Время работы, количество кадров			
Интерфейс			

Порядок выполнения и оформления результатов лабораторной работы:

1. Изучить приведенную теоретическую часть лабораторной работы.
2. Определить основные узлы представленного цифрового фотоаппарата.
3. Выполнить задания и оформить результаты лабораторной работы.

Вопросы для самопроверки:

1. Из каких основных узлов состоит цифровой фотоаппарат?
2. Что такое фокусное расстояние?
3. Какие значения принимает диафрагма объектива?
4. Для чего предназначен затвор цифрового фотоаппарата?
5. Какие элементы управления у цифровой фотокамеры?

Лабораторная работа 2

Изучение основных возможностей интерфейса цифровых фотоаппаратов

Цель работы: изучить основные возможности интерфейса цифровых фотоаппаратов.

Основные сведения

В общем случае под термином интерфейс понимается граница между двумя функциональными объектами, а также совокупность средств, методов и правил взаимодействия (управления, контроля и т. д.) между элементами системы.

Основным интерфейсом в цифровых аппаратах служит *интерфейс USB*. Этот интерфейс позволяет подключать аппарат к компьютеру и принтеру. На сегодня это один из самых популярных скоростных интерфейсов, скорость передачи данных которого составляет до 1.5 Мб/с. Как правило, компьютер распознает карту памяти фотоаппарата как внешний съемный диск. В некоторых моделях необходима специальная программа для импорта фотографий с камеры на компьютер. Некоторые модели имеют даже возможность подзарядки аккумулятора через компьютер с помощью USB-кабеля. USB интерфейс бывает разным – старая версия USB 1.1 и современная – USB 2.0. USB 2.0 намного быстрее.

Для подключения фотоаппарата к компьютеру используется *интерфейс FireWire (IEEE 1394, i.Link)*. Он разработан компанией Apple, характеризуется высокой скоростью передачи данных (до 50 Мб/с), и совместим с продукцией этой группы компаний. Однако интерфейс FireWire менее распространен, чем USB.

При наличии *композитного видеоинтерфейса* можно передавать изображения на любое устройство отображения видеoinформации. Видеовыход используется совместно с аудиовыходом для воспроизведения фотографий и видеороликов через телевизор или для записи на видеомаягнитофон.

Интерфейс аудио используется в фотоаппаратах вместе с интерфейсом видео. Через устройство аудиовыхода фотоаппарат подключается к устройству воспроизведения звука. Интерфейсы аудио и видео используются для просмотра фото и видео.

Выход стандарта 3,5 мм для передачи аудиосигнала позволит подключить к фотоаппарату *наушники* и прослушать звук с видеозаписи.

Фотоаппарат может быть оснащен *разъемом*, через который можно подключать *внешний микрофон* для обеспечения захвата качественного звука. Встроенный микрофон улавливает множество посторонних шумов при записи видео, в связи с этим ограничен по качеству результата.

Камеру можно подключать к компьютеру и через *последовательный интерфейс RS232 (COM-порт)*. Однако в моделях последних поколений этот интерфейс практически не используется – слишком низкая скорость передачи данных.

С помощью *интерфейса Wi-Fi* можно по беспроводной сети передавать информационные файлы с фотокамеры на компьютер. Можно также напрямую распечатать фотографии на принтере, если, конечно, принтер оснащен специальным адаптером Wi-Fi.

Наличие функции *Bluetooth* позволяет беспроводным способом подключаться компьютеру и другим устройствам. Функция Bluetooth использует радиосвязь и позволяет установить высокоскоростное беспроводное соединение на расстоянии до 10 метров. С помощью этой функции можно передавать файлы с камеры на компьютер, либо распечатывать снимки, если принтер оснащен Bluetooth-адаптером.

Фотоаппарат поддерживает технологию беспроводной связи *NFC*. Устройства с поддержкой NFC могут обмениваться данными на малом расстоянии (до 10 см).

Видеовыход в фотокамере необходим для подключения к телевизору с целью просмотра фотографий и видеороликов на большом экране. При подключении по обычному композитному видеовыходу проявляются существенные ограничения по передаче изображения с высоким разрешением, а именно – мелкие детали размываются. Компонентный же интерфейс используется в качестве *HD-видеовыхода*. HD-видеовыход предназначен для подключения фотокамеры к телевизорам высокого разрешения High Definition, он позволяет передавать изображение высокого разрешения без искажений. Подключение фотокамеры к телевизору в этом случае производится с помощью специального кабеля или переходника, которые могут не входить в комплект камеры.

Интерфейс High Definition Multimedia Interface (HDMI) был создан специально для нового стандарта цифрового телевидения высокой четкости – HDTV. Этот интерфейс предназначен для передачи видеосигнала и многоканального аудио в цифровом виде. В цифровых фотокамерах интерфейс HDMI используется для передачи видеоизображения высокого разрешения в цифровом виде.

При наличии *разъема для пульта ДУ* можно подключить и задействовать при работе с камерой пульт дистанционного управления. Пульт дистанционного управления позволяет минимизировать возможные помехи при собственно нажатии на спуск, а также упрощает процесс синхронизации работы цифрового фотоаппарата и других технических средств, сопровождающих съёмку.

Задание 1. Изучите различные интерфейсы цифрового фотоаппарата согласно основным сведениям и кратко опишите их назначение.

Задание необходимо выполнить в виде таблицы 2.1.

Таблица 2.1 – Устройство цифрового фотоаппарата

Интерфейс цифрового фотоаппарата	Назначение

Задание 2. На основании задания 1, руководства пользователя фотоаппаратом с его элементами, их назначением и функциональными возможностями изучить интерфейс цифровых фотоаппаратов на примере цифрового фотоаппарата Canon.

Для этого выполните следующие действия:

- убедитесь в правильной установке аккумулятора и карты памяти;
- установите дату и время на фотоаппарате;
- задайте язык интерфейса: русский;
- сделайте несколько снимков в разных режимах съемки;
- перейдите в режим воспроизведения и просмотрите полученные изображения;
- удалите несколько фотографий;
- перейдите в режим видео и произведите съемку;
- перейдите в режим воспроизведения и просмотрите полученное видео;
- подсоедините цифровой фотоаппарат к компьютеру через интерфейсный кабель;
- загрузите снятые фотоаппаратом изображения и видео на ноутбук при помощи мастера работы со сканером или цифровым фотоаппаратом.

Порядок выполнения и оформления результатов лабораторной работы:

1. Изучить приведенную выше теоретическую часть настоящей лабораторной работы.
2. Изучить интерфейс представленного цифрового фотоаппарата.
3. Выполнить задания и оформить результаты лабораторной работы.

Вопросы для самопроверки:

1. Что такое интерфейс?
2. Что является основным интерфейсом в цифровых аппаратах?
3. Какие есть интерфейсы для работы и подключения дополнительных устройств в цифровых аппаратах?

Лабораторная работа 3

Изучение функциональных и эргономических свойств цифровых фотоаппаратов

Цель работы: изучить функциональные и эргономические свойства цифровых фотоаппаратов.

Основные сведения

Цифровые фотоаппараты относятся к числу технически сложных товаров и представляют собой электронные оптико-механические устройства для формирования оптического (светового) изображения объекта на поверхности светочувствительного материала, его преобразования в электронную цифровую форму и сохранения информации на электронном носителе. По конструкции они схожи с обычными фотоаппаратами, однако различаются устройством преобразования и обработки визуального изображения устройством хранения информации. В отличие от пленочных фотоаппаратов, они не требуют лабораторной обработки фотоматериала, и при наличии встроенного жидкокристаллического дисплея позволяют немедленно оценить результат съемки, а также сразу удалить неудачные снимки с карты памяти. В некоторых моделях снимки могут быть отредактированы непосредственно в камере.

Развитие технологии привело к тому, что цифровые фотоаппараты стали пригодны для видеозаписи и могут использоваться в качестве видеокамеры или цифровой кинокамеры. Фотоаппараты характеризуются следующими основными группами потребительских свойств: функциональные, эргономические, эстетические и свойства надежности.

Функциональные свойства определяются показателями свойств объектива, конструктивными особенностями фотоаппарата, техническими показателями основных узлов и дополнительных программ. Эти свойства определяют приспособленность фотоаппарата к выполнению своего основного назначения – получение высококачественного изображения на светочувствительном материале при различных условиях фотосъемки в соответствии с задачами фотолюбителя или профессионала.

Эргономические свойства определяют уровень затрат психофизической энергии фотолюбителя, необходимой для съемки. Данные свойства характеризуются степенью удобства (удобство зарядки, удобство пользования элементами управления в процессе фотосъемки, удобство ношения) и гигиеничностью фотоаппарата (электризуемость материала корпуса и возможность содержания фотоаппарата в чистоте). Эргономическими показателями являются рациональность и совершенство конструкции, степень автоматизации и наличие сервисных устройств.

Задание 1. Изучить функциональные и эргономические свойства цифрового фотоаппарата.

В соответствии с ГОСТом 4.464-86 «Система показателей качества продукции. Фотоаппараты. Номенклатура показателей» отобразите основные показатели функциональных и эргономических свойств фотоаппаратов.

Задание 2. На основании изученных функциональных и эргономических свойств цифрового фотоаппарата разработайте балльную оценку и проведите оценку свойств предложенных образцов.

Таблица 3.1 – Изучение потребительских свойств цифровых фотоаппаратов

Групповое свойство	Единичное свойство	Баллы (max)	Образец 1	Образец 2
Функциональные	Качество получаемого изображения			
	Разрешающая способность объектива (четкость)			
	Количество пикселей			
	Пригодность для съемки при недостаточном освещении			
	Пригодность для макросъемки			
	Пригодность для самосъемки			
	Пригодность для съемки быстродвижущихся объектов			
	Пригодность к изменению масштаба снимаемых объектов			
Эргономические	Удобство работы с устройствами управления			
	Удобство (совершенство) конструкции			
	Удобство ношения			
	Удобство пользования			

Порядок выполнения и оформления результатов лабораторной работы:

1. Изучить приведенную теоретическую часть лабораторной работы.
2. Изучить функциональные и эргономические свойства цифрового фотоаппарата.
3. Выполнить задания и оформить результаты лабораторной работы.

Вопросы для самопроверки:

1. Что определяют функциональные свойства фотоаппарата?
2. Что относится к функциональным свойствам фотоаппарата?
3. Что определяют эргономические свойства фотоаппарата?
4. Что относится к эргономическим свойствам фотоаппарата?

Лабораторная работа 4

Изучение эстетических свойств и свойств надежности цифровых фотоаппаратов

Цель работы: изучить эстетические свойства и свойства надежности цифровых фотоаппаратов.

Основные сведения

Эстетика – наука о неутилитарном, созерцательном или творческом отношении человека к действительности, изучающая специфический опыт её освоения, в процессе и в результате которого человек ощущает восторг.

Номенклатура основных эстетических свойств фотоаппаратов, следующая: информационная выразительность, рациональность формы, целостность композиции и совершенство производственного исполнения.

Информационная выразительность (информативность) характеризует способность товара отражать сложившиеся в обществе эстетические представления и культурные нормы. Отражает современность и оригинальность внешнего вида фотоаппаратов, соответствие стилю и моде.

Для современного фотоаппарата характерно стремление к миниатюризации, использованию прямоугольных форм с малым радиусом закругления для корпуса аппарата и его деталей, использованию пластмасс с шероховатой поверхностью, имитирующих кожу, и стали с матовым хромированием.

Рациональность формы – комплексный показатель, характеризующий соответствие формы объективным условиям производства и эксплуатации товара, а также его функционально-конструктивную сущность. Проявляется в соответствии формы товара его назначению и соответствии эргономическим требованиям.

Совершенство производственного исполнения – комплексный показатель, характеризующий условия производства товара. Проявляется в чистоте выполнения контуров деталей фотоаппаратов, в сопряжении отдельных деталей, в тщательности покрытий и отделке поверхностей, четкости обозначений.

Целостность композиции – комплексный показатель, характеризующий гармоничное единство частей и целого, органичную взаимосвязь элементов формы и согласованность изделия с ансамблем других товаров. Проявляется в том, насколько в форме фотоаппаратов выявлены основные и второстепенные элементы, соблюден единый характер формы и отделки отдельных элементов фотоаппаратов, как сочетаются между собой цвета, гладкие и рельефные поверхности.

Надёжность – свойство объекта сохранять во времени в установленных пределах значения всех параметров, характеризующих способность выполнять

требуемые функции в заданных режимах и условиях применения, технического обслуживания, хранения и транспортирования.

Надёжность характеризует способность фотоаппаратов выполнять свои функции, сохраняя при этом свои эксплуатационные параметры в установленных пределах в течение требуемого времени (наработки).

Показателями надёжности являются безотказность, долговечность, ремонтпригодность и сохраняемость товара.

Безотказность – свойство объекта непрерывно сохранять работоспособное состояние в течение некоторого времени или наработки.

Долговечность – свойство элемента или системы длительно сохранять работоспособность до наступления предельного состояния при определенных условиях эксплуатации.

Ремонтпригодность – свойство объекта техники, характеризующее его приспособленность к восстановлению работоспособного состояния после отказа или повреждения.

Фотоаппараты являются ремонтпригодными, работоспособность их можно поддерживать десятки лет, физический износ деталей происходит медленно, поэтому долговечность фотоаппаратов не является проблемой – они стареют морально гораздо быстрее, чем физически.

Сохраняемость – свойство объекта непрерывно сохранять требуемые эксплуатационные показатели в течение (и после) срока хранения и транспортирования. Не стоит хранить фотоаппарат под прямыми солнечными лучами, так как, во-первых, со временем они могут повредить корпус, а во-вторых, если рядом будет находиться какой-либо стеклянный предмет, выполняющий функцию линзы, фотоаппарат может и вовсе оплавиться. Не стоит подвергать камеру резкому перепаду температур – это поможет избежать накопления внутри конденсата, который тоже может повредить начинке фотоаппарата. Также не стоит хранить фотоаппарат при сильно высоких и сильно низких температурах, а также при повышенной влажности.

Безопасность эксплуатации фотоаппаратов характеризует степень защиты фотолюбителей и профессионалов от опасных и вредных воздействий, возникающих при пользовании фотоаппаратами. Показателями безопасности являются электрическая прочность, эффективность защитных устройств, отсутствие функциональных острых узлов и др.

Свойства надёжности фотоаппарата целесообразно соотносить с периодом сменяемости моделей. Практика показывает, что этот период для профессиональных фотоаппаратов составляет 5–10 лет.

Задание 1. Изучить эстетические свойства и свойства надёжности цифрового фотоаппарата.

В соответствии с ГОСТом 4.464-86 «Система показателей качества продукции. Фотоаппараты. Номенклатура показателей» отобразите основные показатели эстетических свойств и свойств надёжности фотоаппаратов.

Задание 2. На основании изученных функциональных и эргономических свойств цифрового фотоаппарата разработайте балльную оценку и проведите оценку свойств предложенных образцов.

Таблица 4.1 – Изучение потребительских свойств цифровых фотоаппаратов

Групповое свойство	Единичное свойство	Баллы (max)	Образец 1	Образец 2
Эстетические	Информационная выразительность			
	Рациональность формы			
	Целостность композиции			
	Совершенство производственного исполнения			
Надежность	Безотказность			
	Долговечность			
	Ремонтопригодность			
	Сохраняемость			

Порядок выполнения и оформления результатов лабораторной работы:

1. Изучить приведенную выше теоретическую часть настоящей лабораторной работы.
2. Описать основные эстетические свойства и свойства надежности цифрового фотоаппарата.
3. Выполнить задания и оформить результаты лабораторной работы.

Вопросы для самопроверки:

1. Перечислите основные показатели эстетических свойств фотоаппаратов?
2. В чем выражены основные эстетических свойств фотоаппарата, который Вы используете?
3. Перечислите основные показателями надежности?
4. Что такое безотказность и долговечность фотоаппарата? В чем они выражаются?

Лабораторная работа 5

Изучение маркировки, упаковки, транспортирования и хранения фототоваров

Цель работы: изучить маркировку, упаковку, транспортирование и хранение фототоваров.

Основные сведения

На каждом фотоаппарате и объективе указывают их наименование, марку завода-изготовителя, порядковый номер камеры и объектива.

На транспортную тару наносят транспортную маркировку, содержащую манипуляционные знаки («Хрупкое. Осторожно», «Беречь от влаги», «Верх», «Ограничение температуры», «Штабелирование ограничено»), основные, дополнительные и информационные надписи.

Транспортная маркировка должна быть нанесена на бумажные, картонные, фанерные, металлические и другие ярлыки или непосредственно на тару. Ярлыки прикрепляют к упаковке (грузу) клеем, болтами, шурупами, проволокой, шпагатом и другими материалами, обеспечивающими сохранность груза и маркировки. Транспортную маркировку наносят на каждое грузовое место.

Маркировку наносят типографским, литографским, электролитическим способами, окраской по трафарету, штемпелеванием, штампованием, выжиганием, продавливанием, печатанием на машинке, маркировочными машинами. Краска, применяемая для маркировки, не должна быть липкой и стираемой, при необходимости краска должна быть водостойкой, светостойкой, солестойкой и стойкой к воздействию тропического климата, высоких и низких температур.

На потребительскую тару наносят потребительскую маркировку, содержащую:

- полное торговое наименование аппарата, товарный знак и (или) наименование предприятия-изготовителя;
- вид отделки поверхности и цвет корпуса аппаратуры (при необходимости);
- розничную цену;
- месяц и год выпуска;
- отметку ОТК предприятия-изготовителя;
- массу брутто;
- гарантийный срок хранения, установленный в ТНПА на конкретный вид аппаратуры;
- обозначение действующего ТНПА на аппаратуру.

Допускается наносить и другие надписи, характеризующие аппаратуру.

С 1 декабря 2019 года началась обязательная маркировка фототоваров. Средства идентификации наносят на товары из категории с кодом ТН ВЭД

9006: фотокамеры (за исключением кинокамер), фотовспышки и лампы-вспышки.

На каждую единицу техники наносят код в формате DataMatrix. Код наносится на упаковку или этикетку товара. При этом код не может перекрываться другой информацией и помещаться на прозрачную упаковочную пленку. DataMatrix состоит из двух частей:

- идентификатора, внесенного в список товара – в нем содержатся данные о дате производства, сроке годности и прочее;

- проверочного кода, который формируется с помощью криптографических технологий.

Фотоаппарат в футляре с принадлежностями, входящими в комплект, укладывают в картонную или пенопластовую коробку (перечень принадлежностей указывают в паспорте на фотоаппарат.) Коробку снаружи опломбируют. В коробку вкладывают упаковочный лист с подписью лица, производившего упаковку, и датой упаковки.



Рисунок 5.1 – Маркировка фотоаппарата кодами DataMatrix



Рисунок 5.2 – Потребительская упаковка

Упакованную аппаратуру транспортируют всеми видами транспортных средств.

Распакованные фотоаппараты в торговой сети следует хранить в сухом отапливаемом помещении при температуре от 5 до 45 °С и относительной влажности воздуха не выше 65 %.

Фотоаппараты хранят в закрытом футляре, при этом объектив должен быть закрыт крышкой, а затвор и автоспуск должны находиться в спущенном положении.

При подготовке к продаже с фотоаппаратами необходимо обращаться бережно. Их следует содержать в чистоте и оберегать от толчков, сотрясений, грязи, пыли, сырости и резких колебаний температуры. Не рекомендуется без

надобности вынимать объектив из фотоаппарата, так как при этом в аппарат могут попасть грязь и пыль.

При эксплуатации необходимо регулярно производить чистку фотоаппарата. Нельзя трогать руками поверхности оптических деталей, так как это может привести к повреждению покрытий. Пыль удаляют мягкой кисточкой, или резиновой грушей. Протирать оптические поверхности объектива, видоискателя следует легким касанием чистой фланелевой салфеткой или ватой, слегка смоченной спиртом или эфиром. Зеркало и линзы видоискателя чистят только в самых необходимых случаях очень мягкой и обязательно сухой кисточкой.

При температуре ниже 0 °С фотоаппарат рекомендуется носить под верхней одеждой и вынимать лишь на время съемки. Фотоаппарат, внесенный с мороза в теплое помещение, не следует открывать сразу, он должен прогреться в течение 2 ч. Особые правила эксплуатации в морозное время предусмотрены для фотоаппаратов с экспонометрическими устройствами на фоторезисторах, в электрических цепях которых имеются источники постоянного тока. Необходимо помнить, что источник тока от длительного воздействия минусовых температур быстро выходит из строя, поэтому такие фотоаппараты также следует оберегать от переохлаждения.

Разбирать фотоаппараты самостоятельно нельзя, так как при этом можно нарушить регулировку отдельных узлов. Любой ремонт и соответствующую регулировку должны производить квалифицированные специалисты в ремонтных мастерских.

Категорически запрещается вводить в фотоаппарат какую-либо смазку.

Задание 1. На основании представленных сведений кратко отразите маркировку, упаковку, транспортирование и хранение фототоваров.

Задание 2. На основании изученных сведений проведите оценку маркировки и упаковки предложенного образца.

Порядок выполнения и оформления результатов лабораторной работы:

1. Изучить приведенную теоретическую часть лабораторной работы.
2. Выполнить задания и оформить результаты лабораторной работы.

Вопросы для самопроверки:

1. Каким образом осуществляется маркировка? Для чего она необходима покупателю?
2. Каким образом осуществляется упаковка фотоаппарата? Для чего она необходима?
3. Какие условия следует соблюдать при хранении фотоаппаратов?

Лабораторная работа 6

Изучение ассортимента оборудования для цифровой печати

Цель работы: изучить ассортимент оборудования для цифровой печати.

Основные сведения

Цифровая печать – это метод печати с использованием прямого нанесения краски на бумагу. Продукт печатается непосредственно с файла на цифровом оборудовании.

Цифровая печать пришла к нам относительно недавно вместе с глобальным развитием компьютерных технологий. И сразу же стали ясны и понятны все преимущества нового вида нанесения изображения на бумагу.

Главное преимущество цифровой печати заключается в том, что из технологического процесса можно исключить целый этап, связанный с подготовкой пленок и печатных форм. Получается значительная экономия во времени, позволяющая выпустить небольшой тираж печатной продукции за несколько часов, и иногда даже минут. Поэтому практически все заказы по оперативной полиграфии ложатся на плечи операторов цифровой печати.

Существует 2 вида цифровой печати (рис. 6.1):

- **листовая** – бесконтактный (лазерный) способ нанесения изображения или текста. Позволяет получать большие объемы продукции или единичные экземпляры. Применяют для изготовления рекламных материалов: буклетов, листовок, визиток и т. д. Возможна как цветная печать, так и монохромная;

- **широкоформатная** – подразумевает использование сольвентных чернил, которые проникают вглубь опечатываемой поверхности. Рулонный вид цифровой печати позволяет создать долговечное и стойкое изображение, которое не повреждается при механическом воздействии. Изготавливают наружную рекламу: билборды, плакаты, баннеры. Размер такой продукции может достигать 5 метров в ширину и несколько десятков метров в длину.



Рисунок 6.1 – Широкоформатная и листовая печать

Оборудования для цифровой фотопечати на рынке представлены большими печатными машинами и многочисленными моделями фотопринтеров. Среди большого многообразия выделяют несколько видов печатного цифрового оборудования:

- цифровые принтеры. Оптимальный вариант для быстрого и качественного вывода изображения на поверхность;
- плоттеры. От принтеров отличаются возможностью создания широкоформатной полиграфической продукции;
- ризографы. Сложные устройства, работающие по принципу трафарета. Изображения переносятся с помощью оттисков, сделанных на цифровом дупликаторе. Преимущества заключаются в экономичности и отменном качестве полученного изображения.

Для осуществления цифровой печати также необходимы расходные материалы (краска, мастер-пленка, тонер) и принадлежности к оборудованию (фотобумага, бумага для печати).

Задание 1. Согласно ГОСТу 21776-87 «Устройства печатающие. Общие технические условия» изучите основные типы устройств и их основные параметры.

Задание 2. Согласно ГОСТу 9168-80 «Бумага для глубокой печати. Технические условия», ГОСТу 9094-89 «Бумага для печати офсетная. Технические условия», ГОСТу 9095-89 «Бумага для печати типографская. Технические условия» изучите основные номера и марки бумаги, а также основные параметры и размеры.

Порядок выполнения и оформления результатов лабораторной работы:

1. Изучить приведенную теоретическую часть лабораторной работы.
2. Описать основные виды печатного цифрового оборудования. Изучить представленный картридж.
3. Выполнить задания и оформить результаты лабораторной работы.

Вопросы для самопроверки:

1. Какие 2 вида цифровой печати существуют?
2. Какие виды печатного цифрового оборудования Вы знаете?
3. Что такое плоттер?
4. Для чего необходим ризограф?

Лабораторная работа 7

Изучение ассортимента радиоэлектронной аппаратуры

Цель работы: изучить ассортимент радиоэлектронной аппаратуры.

Основные сведения

Радиоэлектронные товары классифицируют на четыре группы:

- радиоэлектронную аппаратуру (РЭА);
- принадлежности для РЭА;
- носители записи;
- комплектующие элементы и изделия.

Согласно ГОСТу 27418-87 «Аппаратура радиоэлектронная бытовая.

Термины и определения» **бытовым радиоэлектронным аппаратом** считается радиоэлектронное устройство, применяемое в быту для выполнения одной или нескольких функций: приема, обработки, синтеза, записи, усиления и воспроизведения радиовещательных и телевизионных программ, программ проводного вещания, фонограмм, видеограмм, а также специальных сигналов. Совокупность бытовых радиоэлектронных аппаратов представляет собой бытовую радиоэлектронную аппаратуру.

Ассортимент радиоэлектронной аппаратуры классифицируют по ряду признаков, представленных на рисунке 7.1.

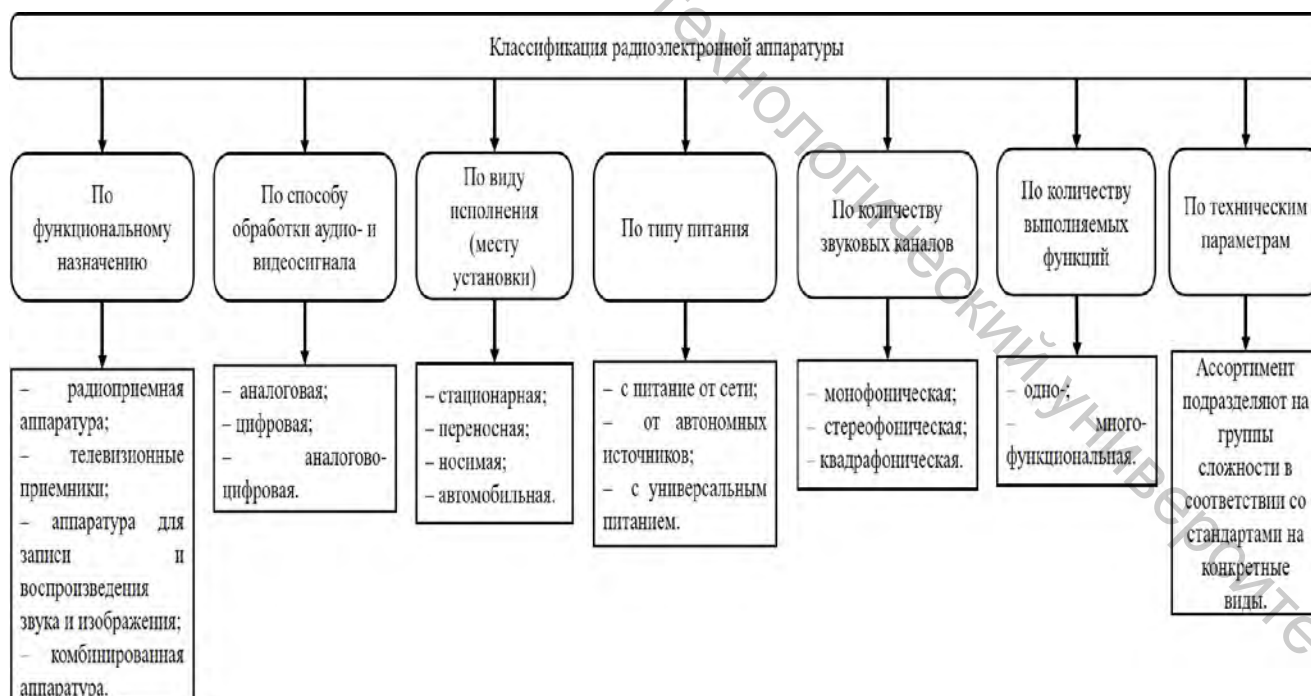


Рисунок 7.1 – Классификация радиоэлектронной аппаратуры

Основным признаком классификации радиоэлектронной аппаратуры является функциональное назначение. Согласно данному признаку, радиоэлектронная аппаратура включает: радиоприемную аппаратуру, телевизионные приемники, аппаратуру для записи и воспроизведения звука и изображения, комбинированную аппаратуру.

К **радиоприемной аппаратуре** относятся радиоприемники, тюнеры и комбинированные виды радиоприемной аппаратуры.

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

Радиоприёмники различают по количеству принимаемых диапазонов (всеволновые, трёхволновые и двухволновые), по способу обработки радиосигнала (аналоговые, цифровые), типу питания (от сети, автономных источников питания, с комбинированным питанием), типу звучания (монофонические, стереофонические), месту установки (стационарные, переносные, носимые, автомобильные).

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 и акустической системы.

Комбинированная радиоприемная аппаратура обязательно включает радиоприемник в сочетании с другими видами аппаратуры. К комбинированной аппаратуре относятся: радиола (предназначена для приема и прослушивания радиостанций, проигрывания аудиозаписей с жестких носителей), музыкальные центры, стереокомплексы.

Телевизионный приемник (Television Set) – устройство, предназначенное для приема и воспроизведения аудиовизуальных сигналов. Состоит из дисплея, одного или нескольких тюнеров (приемников), а также дополнительных устройств с функциями записи и воспроизведения (DVD-плеер, накопитель на жестком магнитном диске и др.) в виде аппарата (единого комбинированного устройства) или системы, состоящей из нескольких аппаратов.

По способу формирования телевизионного изображения современные телевизионные приемники представлены только бескинескопными моделями (жидкокристаллическими, плазменными и углеродными). Современный ассортимент телевизоров представлен классическими жидкокристаллическими моделями (LCD) и со светодиодной подсветкой монитора (OLED). Принцип действия жидкокристаллических телевизоров: слои молекул жидких кристаллов можно располагать параллельно плоскости поляризации света или под наклоном к ней и таким образом изменять путь прохождения световых волн. Этот принцип можно упрощенно понимать, как световой затвор, управляемый электрическим полем.

По месту установки (определяется размером экрана по диагонали, типом питания, габаритами) телевизионные приемники делятся на автомобильные, переносные, стационарные. В последние годы автомобильные и переносные

телевизионные приемники практически не востребованы, так как на смену им пришли мультимедийные автомобильные комплексы и компьютерная техника (планшеты, нетбуки, ноутбуки, смартфоны и др.).

По комфортности (объем дополнительных функций). Телевизоры повышенной комфортности кроме регулировки изображения и звука, а также наличия ПДУ (стандартные функции) могут содержать достаточно большой перечень сервисных функций, например таких, как картинка в картинке, таймер и др.

Аппаратура для записи и воспроизведения звука и изображения представляет собой электронные приборы на микропроцессорной основе. В ее работе применяются цифровые компьютерные технологии, в которых запись звука или изображения может быть представлена как изготовление цифровых компьютерных файлов: звуковой информации (например, файлов mp3-формата), графической информации, видеоинформации. Воспроизведение – способность считать файл соответствующего формата и выдать его аналоговый эквивалент: звук, статичное изображение или видеоизображение.

Аппаратуру для записи и воспроизведения звука и изображения по функциональному назначению и конструктивным особенностям можно разделить на следующие группы:

- аудиоаппаратура для записи и воспроизведения звука;
- видеоаппаратура для записи и воспроизведения изображения;
- комбинированная аппаратура.

К *аудиоаппаратуре* относятся аудиорекордеры и аудиоплееры.

Аудиорекордер – устройство для *записи* звука и создания звуковых файлов. Аудиорекордеры иногда называют диктофонами.

Аудиоплеер (mp3-плеер) – устройство, которое воспроизводит, хранит, организовывает файлы с записью музыки и т. д. В зависимости от особенностей конструкции конкретной модели могут выполнять дополнительные функции: просмотр фото- или видеоизображений; прием и прослушивание радиопередач с использованием встроенного FM-тюнера и т. д.

Видеоаппаратура представлена видеорекодерами, видеоплеерами, видеопроекторами.

Видеорекордер – прибор, который используется для *записи* изображения и звука, передаваемых в виде телевизионной передачи, с видеокамеры или по цифровым каналам на съемные карты памяти формата SD или SDHC. По функциональным характеристикам видеорекордеры соответствуют бывшим видеомагнитофонам.

Видеоплеер – устройство, которое хранит, организовывает и воспроизводит на встроенном экране мультимедийные файлы с записью фильмов, видеоклипов, музыки. Современный ассортимент представлен моделями цифровых видеоплееров, объединяющих в одном устройстве DVD-плеер, аудиоплеер, телевизор, FM-приемник.

Видеопроектор – устройство для просмотра на большом экране фильмов, цифровых фотографий, презентаций и других изображений. Видеопроекторы могут быть портативные и стационарные (в кинотеатрах).

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

Компьютер (от лат. computer – вычислять) – универсальное электронное устройство для работы с любой цифровой информацией, в том числе аудио- и видео.

Стационарный компьютер – персональный компьютер, состоящий из отдельных конструктивно завершенных частей, таких как системный блок, монитор, клавиатура, манипулятор «мышь», акустические системы (колонки), соединенных интерфейсными кабелями. Такой компьютер не предназначен для переноски.

Ноутбук – переносной персональный компьютер, в корпусе которого объединены системный блок, монитор, клавиатура, акустические системы (колонки), устройство указания (обычно сенсорная панель или «тачпад»), а также аккумуляторные батареи. Монитор, как правило, выполнен в форме откидывающейся крышки (раскладной форм-фактор). Ноутбук занимает мало места, возможно использование даже на коленях, отсюда другое его название – «лэптоп» (наколенник). Время автономной работы – от 2 до 15 ч. Чаще всего ноутбук переносится в портфеле в сложенном виде, что позволяет защитить экран и клавиатуру при транспортировке.

Планшетный компьютер – класс персональных компьютеров, конструктивно состоящих только из одного сенсорного экрана.

Смартфон – карманный персональный компьютер, как правило, с сенсорным управлением, дополненный функциональностью мобильного телефона и органайзера. Возможности работы с аудио- и видеоинформацией в современных смартфонах такие же, как у планшетов.

Задание 1. Изучить различные группы радиоэлектронных товаров. Зарисовать схему классификации радиоэлектронной аппаратуры. Сделать аналогичную схему на приведенные группы радиоэлектронных товаров.

Задание 2. На основании информации о различных группах радиоэлектронных товаров согласно основным сведениям кратко описать их назначение.

Задание необходимо выполнить в виде таблицы 7.1.

Таблица 7.1 – Назначение различных групп радиоэлектронных товаров

РЭА	Назначение

Задание 3. Согласно ГОСТу 27418-87 «Аппаратура радиоэлектронная бытовая. Термины и определения» перечислить виды бытовой радиоэлектронной аппаратуры.

Порядок выполнения и оформления результатов лабораторной работы:

1. Изучить приведенную теоретическую часть лабораторной работы.
2. Определить вид представленной радиоприемной аппаратуры и основные ее элементы.
3. Выполнить задания и оформить результаты лабораторной работы.

Вопросы для самопроверки:

1. Какие виды радиоэлектронной аппаратуры Вы знаете?
2. Какие виды аппаратуры для записи и воспроизведения звука и изображения Вы знаете?
3. Какие виды радиоприемной аппаратуры Вы знаете?
4. Что такое комбинированная аппаратура?

Лабораторная работа 8

Изучение свойств надежности радиоэлектронной аппаратуры

Цель работы: изучить свойства надежности радиоэлектронной аппаратуры.

Основные сведения

Один из основных параметров РЭА – **надежность** – зависит как от надежности используемой элементной базы, так и от принятых схемотехнических и конструкторских решений.

Под надежностью понимают свойство изделия выполнять заданные функции, сохраняя свои эксплуатационные показатели в заданных пределах в течение требуемого промежутка времени или требуемой наработки при соблюдении режимов эксплуатации, правил технического обслуживания, хранения и транспортировки.

Продолжительность работы РЭА до предельного состояния, установленного в нормативно-технической документации, называют **ресурсом** изделия. **Надежность** – это сложное комплексное понятие, с помощью которого оценивают такие важнейшие характеристики изделий, как работоспособность, долговечность, безотказность, ремонтпригодность, восстанавливаемость и др.

РЭА может находиться в **исправном** или **неисправном** состоянии.

Если РЭА в данный момент времени удовлетворяет всем требованиям, установленным как в отношении основных параметров, характеризующих нормальное выполнение вычислительных процессов, так и в отношении второстепенных параметров, характеризующих внешний вид и удобство эксплуатации, то такое состояние называют **исправным состоянием** (рис. 8.1).

Неисправное состояние – это состояние РЭА, при котором она в данный момент времени не удовлетворяет хотя бы одному из этих требований, установленных в отношении как основных, так и второстепенных параметров (рис. 8.2).



Рисунок 8.1 – Исправное состояние



Рисунок 8.2 – Неисправное состояние

Не каждая неисправность приводит к невыполнению РЭА заданных функций.

Различают неисправности **основные** и **второстепенные**. Второстепенные неисправности называют дефектами (например, образование вмятин или ржавчины на корпусе аппаратуры, выход из строя лампочек подсветки не могут препятствовать эксплуатации РЭА).

Основные эксплуатационные свойства изделий с позиций обеспечения надежной работы:

- безотказность;
- ремонтпригодность;
- долговечность;
- сохраняемость.

Безотказностью называют свойство изделия сохранять свою работоспособность в течение некоторой наработки без вынужденных перерывов.

Ремонтоспособность – свойство РЭА, заключающееся в приспособлении к предупреждению, обнаружению и устранению отказов и неисправностей путем проведения технического обслуживания и ремонтов.

Самые распространенные типы неисправностей:

- проблемы с включением и выключением питания;
- неисправность матрицы;
- признаки неисправности изображения матрицы;
- неисправная материнская плата;
- неисправный пульт управления;
- проблемы со звуком.

Долговечность – свойство РЭА сохранять работоспособность до предельного состояния с необходимыми перерывами для технического обслуживания и ремонтов.

Предельное состояние определяется технической непригодностью РЭА из-за снижения эффективности эксплуатации или требований техники безопасности и оговаривается в технической документации.

Долговечность характеризуется техническим ресурсом либо сроком службы.

Срок службы телевизора показывает, как долго телевизор может сохранять работоспособность и предоставлять качественное изображение.

Срок службы телевизора непосредственно связан с яркостью и качеством предоставляемого изображения. Именно поэтому, когда говорят, что срок службы данной модели составляет 60 тысяч часов, имеют в виду что после указанного срока яркость и качество картинки уменьшится в два раза. Телевизор будет продолжать работать, выполнять все свои функции, но изображение будет уже не таким ярким и красочным. Современные телевизоры выпускаются с большим запасом яркости. Именно поэтому даже после истечения заявленного срока службы телевизор будет воспроизводить

адекватное, нормальное изображение (если конечно за это время не произошло других поломок).

Сохраняемость – свойство изделия сохранять эксплуатационные показатели в течение заданного срока хранения и после него.

Задание 1. В соответствии с ГОСТом 21317-87 «Аппаратура радиоэлектронная бытовая. Методы испытаний на надежность» ответьте на следующие вопросы:

1. Для оценки чего проводят испытания аппаратуры на надежность?
2. Какую группу показателей надежности оценивают в процессе испытаний аппаратуры?
3. Какие существуют цели, подтверждающие необходимость классификации отказов аппаратуры при испытаниях на надежность?
4. Заполните таблицу 8.1 по испытаниям телевизоров.
5. Для оценки чего проводят испытания на ремонтпригодность?
6. Какие условия необходимо соблюдать при проведении испытаний на ремонтпригодность?
7. По какой формуле рассчитывается экспериментальное значение среднего времени восстановления работоспособного состояния аппаратуры?
8. Дайте определение: показатель надежности – это...

Таблица 8.1 – Испытания телевизоров

План	Контролируемые показатели	Параметры	Проведение электропрогона	Техническое состояние (повреждения, критерии отказов)

Задание 2. Согласно РД 50-656-88 «Методические указания. Аппаратура радиоэлектронная бытовая прогнозирование надежности» допишите предложения:

1. Прогнозирование надежности представляет собой ...
2. Прогнозирование надежности изделия включает ...
3. Основным принципом прогнозирования надежности изделий является ...
4. Для аппаратуры основными прогнозируемыми показателями надежности являются
5. Экспертные методы прогнозирования – это.... Среди них выделяют

Задание 3. Решите ситуационную задачу.

Пусть в результате эксплуатации шести однотипных изделий получены данные о времени исправной работы (наработке) этих изделий между отказами и об их вынужденных простоях за некоторый период их работы (табл. 1).

Известно, что каждое изделие до интервалов времени, указанных в таблице 1, проработало около 1000 ч, что соответствует периоду приработки элементов. Требуется определить показатели надежности изделия при доверительной вероятности $p = 0,9$.

Таблица 1 – Данные об эксплуатации шести однотипных изделий

1 изделие		2 изделие		3 изделие		4 изделие		5 изделие		6 изделие	
Наработка между отказами, ч	Время вынужденного простоя, ч	Наработка между отказами, ч	Время вынужденного простоя, ч	Наработка между отказами, ч	Время вынужденного простоя, ч	Наработка между отказами, ч	Время вынужденного простоя, ч	Наработка между отказами, ч	Время вынужденного простоя, ч	Наработка между отказами, ч	Время вынужденного простоя, ч
123	0,56	320	0,02	12	19,8	129	0,08	456	1,6	74	5,5
318	9,25	736	10,2	1043	11	19	4,2	109	6,5	192	2,8
1205	2,3	2	4,15	128	6,2	4	2,3	80	8,6	289	35
28	2,3	519	8,1	567	1,8	218	22	816	12	548	1,35
490	6,25	908	4	318	6,4	710	8,4	361	15,2	150	0,82
624	3,8	228	2,1	92	2,5	1113	3,6	167	2,05	206	3
126	23,5	442	6,2	-	-	442	13	607	3,2	1562	1,1
212	12,2	204	17	-	-	-	-	-	-	41	4
-	-	114	14	-	-	-	-	-	-	-	-

В результате расчета определяются:

1. Нарботка на отказ T_0 .

Нарботка на отказ T_0 есть среднее время безотказной работы восстанавливаемого изделия между двумя соседними отказами:

$$T_0 \approx \frac{t}{n} = \frac{\sum_{i=1}^n t_i}{n},$$

где t – общее время исправной работы изделия;

n – число отказов за время эксплуатации (испытаний);

t_i – время исправной работы изделия между $(i - 1)$ -м и i -м отказами.

2. Доверительные границы наработки на отказ T_B и T_H при заданной доверительной вероятности p .

$$\bar{A}_B = r_1 \bar{A} \text{ и } \bar{A}_H = r_2 \bar{A},$$

Для $n = 45$ и $p = 0,9$ $r_1 = 1,23$ и $r_2 = 0,83$.

3. Среднее время вынужденного простоя ТП.

$$T_n = \frac{t_n}{n} = \frac{\sum_{i=1}^n t_{ni}}{n},$$

где n – число вынужденных простоев.

4. Коэффициент готовности КГ.

Коэффициент готовности КГ есть вероятность того, что в произвольно выбранный момент времени изделие будет работоспособно.

$$K_r = \frac{t}{t_{\Sigma}} = \frac{nT_0}{n(T_0 + T_{II})} = \frac{T_0}{T_0 + T_{II}}$$

Порядок выполнения и оформления результатов лабораторной работы:

1. Изучить приведенную теоретическую часть лабораторной работы.
2. Выполнить задания и оформить результаты лабораторной работы.

Вопросы для самопроверки:

1. В каких состояниях может находиться радиоэлектронная аппаратура?
2. Что понимается под надежностью радиоэлектронной аппаратурой?
3. Какие Вы знаете наиболее распространенные неисправности радиоэлектронной аппаратуры?
4. Чем характеризуется долговечность радиоэлектронной аппаратуры?

Лабораторная работа 9

Изучение маркировки, упаковки, правил транспортирования и хранения бытовой радиоэлектронной аппаратуры

Цель работы: изучение маркировки, упаковки, правил транспортирования и хранения бытовой радиоэлектронной аппаратуры.

Основные сведения

Маркировка РЭА включает маркировку самого изделия, а также потребительской и транспортной упаковки, которая должна содержать следующие реквизиты: наименование, марку и модель радиоэлектронной аппаратуры, товарный знак (марку) предприятия-изготовителя, номер ТНПА (технический нормативный правовой акт), дату выпуска.

Для транспортирования радиоэлектронной аппаратуры применяются различные виды транспорта. На транспортную тару и упаковку, в зависимости от вида изделия, наносятся предупредительные надписи: «Перевозить только вертикально», «Не кантовать», «Осторожно», «Верх», «Хранить в сухом месте» или предупредительные знаки (зонтик и др.). Надписи должны быть чёткими и ясными.

Хранить РЭА необходимо в сухом, отапливаемом, вентилируемом, закрытом помещении с температурой воздуха 10–25 °С, при относительной влажности воздуха 50–60 %. Не допускаются резкие колебания температуры во избежание образования конденсата влаги и коррозии. Радиоэлектронная аппаратура хранится на стеллажах на расстоянии не менее 1 м от отопительных приборов в упакованном виде (картонные коробки).

В момент продажи РЭА в паспорте делается отметка о дате продажи. При нарушении работоспособности изделия в пределах гарантийного срока потребитель имеет право обратиться в сервисный центр по ремонту.

Задание 1. На основании представленных сведений кратко отразите маркировку, упаковку, транспортирование и хранение фототоваров.

Задание 2. В соответствии с ГОСТом 28594-90 «Аппаратура радиоэлектронная бытовая. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение» ответьте на следующие вопросы:

1. Что применяют для упаковывания аппаратуры?
2. Что является потребительской тарой и транспортной тарой?
3. Какие предупредительные надписи наносят на тару?
4. Какие реквизиты потребительской маркировки наносят на потребительскую тару?
5. В каком порядке осуществляют испытания упаковки?

Задание 3. На основании изученных сведений проведите оценку маркировки и упаковки предложенного образца.

Порядок выполнения и оформления результатов лабораторной работы:

1. Изучить приведенную теоретическую часть лабораторной работы.
2. Выполнить задания и оформить результаты лабораторной работы.

Вопросы для самопроверки:

1. Каким образом осуществляется маркировка? Для чего она необходима покупателю?
2. Каким образом осуществляется упаковка радиоэлектронной аппаратурой? Для чего она необходима?
3. Какие условия следует соблюдать при хранении радиоэлектронной аппаратуры?

Лабораторная работа 10

Велосипеды: классификация, ассортимент и потребительские свойства.

Конструкция велосипедов

Цель работы: изучение классификация, ассортимента, потребительских свойств и конструкции велосипедов.

Основные сведения

Велосипед – это транспортное средство с приводом от двух педалей через цепную передачу.

В классическом понимании, велосипед – это ТС, приводимое в движение механическими усилиями человека (кручением педалей), однако в последние годы набирают популярность модели с электродвигателем – так называемые электровелосипеды, конструкция которых позволяет этому транспорту двигаться как за счет мускульных усилий, так и благодаря мотору.

Современные велосипеды классифицируют по таким признакам как:

- по числу колес (одно-, двух-, трех-, четырехколесные);
- по материалам, из которых они изготовлены;
- по наличию электромотора или его отсутствию;
- по типу подвески;
- по положению, которое занимает человек во время движения;
- по конструкции рамы;
- по видам передач;
- по количеству человек, которые могут уместиться на одном велосипеде и другим признакам.

Потребительские свойства велосипедов включают в себя функциональные, эргономические, свойства надежности и безопасности, а также эстетические.

Функциональные свойства велосипедов представлены такими свойствами как накатистость, проходимость, маневренность, устойчивость, грузоподъемность.

Накатистость характеризуется шагом велосипеда. Шаг велосипеда – это расстояние, проходимое велосипедом за один оборот шатунов.

Возможность достижения требуемых скоростей и легкость хода зависят от передаточного отношения числа зубьев ведущей и ведомой звездочек, которые составляют передачу; количество передач; веса велосипеда; системы амортизации; рисунка и высоты проектора шины, давления в шинах; особенности посадки велосипеда и его мускульной силы.

Прочность велосипеда зависит от характеристик колес, величины колесной базы велосипеда, типа системы амортизации, возможности выбора режима движения.

Маневренность велосипеда характеризуется способностью выполнять повороты на ограниченной площади. Маневренность повышается с уменьшением размера колесной базы, диаметра колес, наклона передней вилки.

Устойчивость велосипеда зависит от геометрической формы и размеров рамы, типа шин, системы амортизации, а также от особенностей эксплуатации.

Грузоподъемность велосипеда – масса велосипедиста с багажом, который способен перевозить велосипед.

Эргономические свойства велосипедов представлены такими свойствами как комфортность езды, легкость управления, удобство ухода.

Комфортность езды на велосипеде зависит от соответствия антропометрическим особенностям велосипедиста, возможности оптимального размещения велосипедиста с учетом стиля езды, гигиеническим нормам.

Удобство посадки велосипедиста – это возможность размещения велосипедиста в положении, обеспечивающем легкость управления велосипедом и езды. От удобства посадки зависит эффективность работы велосипедиста и его утомляемость.

Легкость управления велосипедом. Органы управления велосипедом представляют собой силовые рычаги и позиционные переключатели, связанные с изменением их положения. Кроме того, существуют рычаги управления смешанного типа.

Удобство ухода за велосипедом зависит от простоты технического обслуживания, удобства транспортировки и хранения велосипеда. Велосипеды с небольшими габаритами и складной рамой являются наиболее удобными при хранении в городских условиях и перевозке.

Надежность велосипедов зачастую характеризуется долговечностью.

Долговечность велосипедов характеризуется ресурсом и исчисляется в километрах пробега. Долговечность зависит от прочностных свойств и износостойкости конструктивных материалов, качества сборки, условий эксплуатации и правильности технического обслуживания велосипеда.

Безопасность велосипедов характеризуется показателями активной безопасности – тормозным и остановочным путем.

Тормозной путь велосипеда – это расстояние, пройденное велосипедом до его остановки с момента применения тормозов.

Остановочный путь велосипеда – это расстояние, определяемое суммой тормозного пути, пройденного велосипедом с момента начала реакции велосипедиста.

Эстетические свойства велосипеда обеспечивают возможность показать целевое назначение велосипеда, продемонстрировать статус потребителя, обеспечить заметность велосипеда на дороге и повысить безопасность.

Современный велосипед состоит из элементов, представленных на рисунке 10.1.



Рисунок 10.1 – Устройство велосипеда:

- 1 – рама велосипеда, 2 – вынос руля, 3 – перо рамы, 4 – велосипедная вилка, 5 – регулятор жесткости, 6 – покрышка (шина), 7 – обод, 8 – спицы, 9 – тормозной суппорт (калипер), 10 – тормозной диск (ротор), 11 – натяжной ролик, 12 – задний переключатель, 13 – кассета или трещотка, 14 – цепь, 15 – звезды передние, 16 – шатуны, 17 – педали, 18 – эксцентрик, 19 – задний амортизатор, 20 – эксцентрик подседельный, 21 – сидение (седло), 22 – подседельный штырь, 23 – заднее крыло, 24 – грипсы (ручки), 25 – трос и рубашка троса, 26 – переднее крыло

На велосипеды устанавливается дополнительное оборудование: динамогенераторы, задний стоп-сигнал и габаритный фонарь, передняя фара, спидометр-одометр, велосипедный компьютер. При использовании велосипедов для перевозки малогабаритных грузов используются передняя и задняя корзинки, багажник. Детей перевозят в кресле, которое устанавливается на верхнюю трубу рамы или на задний багажник. Для предупреждения краж промышленность выпускает замки, которыми пристегиваются велосипеды.

Конструкция электровелосипеда включает в себя все элементы присущие классическому велосипеду, а также специальные электрические устройства: электродвигатель постоянного тока, аккумуляторную батарею, электронный блок управления с контроллером.

Электровелосипед приводится в движение с помощью компактного электромотора, который может быть закреплен на раме, либо располагается непосредственно внутри заднего или переднего колеса («мотор-колесо»). Источником питания для электрического двигателя служит перезаряжаемый

аккумулятор, установленный на раме электровелосипеда. Аккумулятор электровелосипеда заряжается от обычной бытовой сети, напряжением 220В. В зависимости от типа аккумулятора, скорости и плавности движения, его заряда хватает на 1,5–3 часа работы электровелосипеда. Дистанция, проезжаемая на одной зарядке аккумулятора, может составлять 35–60 км (при средней скорости 20–25 км/ч). За безопасную и эффективную работу всех основных электрических узлов отвечает контроллер. Контроллер управляет электродвигателем, подавая в нужный момент питание на его обмотки в зависимости от требуемой скорости вращения и мощности. Контроллер также управляет всей «логикой» велосипеда: на входе получая сигналы от положения ручки газа, переключателей режимов работы.

Есть три основных разновидности электроприводов, применяемых в электровелосипедах.

Мотор-колесо – самый популярный вид велоэлектропривода. В этой конструкции двигатель вмонтирован в колесо вместо ступицы. Его можно устанавливать на переднее либо на заднее колесо, или же, в более редких случаях, – на оба колеса сразу. Мотор-колесо гармонично вписывается в дизайн любого велосипеда, его двигатель работает почти бесшумно. Правда, велосипед существенно утяжеляется, кроме того, желательно использовать прочный обод, так как обычный может деформироваться под тяжестью мотора.

Навесной двигатель. Это более редкий вариант, при котором электродвигатель встраивается непосредственно в педальный узел. Один из недостатков этого типа – необходимость все время крутить педали, когда работает мотор. Такая конструкция является достаточно сложной – как встраивание двигателя в каретку, так и в контексте смены конструкции рамы. Ее плюсом является возможность использовать велосипедные передачи для увеличения силы тяги, и, как следствие, двигатель может быть меньшей мощности.

Фрикционный привод – редкий и малоэффективный вид привода. Суть его заключается в том, что двигатель вращается и передает крутящий момент на покрышку колеса. Фрикционный привод наиболее прост в установке, но обладает самым низким КПД и приводит к быстрому износу покрышки.

Задание 1. Составить классификацию велосипедов по параметрам и размерам на основании ГОСТа 6693-94 «Велосипеды. Основные параметры и размеры».

Задание 2. Дополнить классификацию из задания 1, используя ГОСТ 31741-2012 «Велосипеды. Общие технические условия».

Задание 3. Изучить ГОСТ 4.398-85 «Система показателей качества продукции. Велосипеды. Номенклатура показателей». Заполнить таблицу.

Таблица 10.1 – Показатели качества велосипедов

Свойство	Комплексный показатель качества	Единичный показатель качества

Задание 4. Используя ГОСТ 31741-2012 «Велосипеды. Общие технические условия», заполнить таблицу, характеризующую методы испытания велосипедов.

Таблица 10.2 – Методы испытания велосипедов

Название метода испытания	Используемое оборудование	Методика проведения испытания	Результат

Порядок выполнения и оформления результатов лабораторной работы:

1. Изучить приведенную теоретическую часть лабораторной работы.
2. Описать основные элементы конструкции представленного велосипеда.
3. Выполнить задания и оформить результаты лабораторной работы.

Вопросы для самопроверки:

1. На какие типы подразделяются велосипеды по назначению?
2. Какие показатели относят к потребительским свойствам велосипедов?
3. Из каких частей состоит велосипед?
4. Какие разновидности электроприводов, применяемых в электровелосипедах, Вы знаете?

Лабораторная работа 11

Изучение показателей качества и характеристик автомобильных бензинов и дизельного топлива

Цель работы: изучить показатели качества и характеристики автомобильных бензинов и дизельного топлива.

Основные сведения

Бензин (франц. benzine) – это самая легкая из жидких фракций нефти, смесь углеводородов различного строения, бесцветная жидкость с пределами кипения 33–205 °С. Температура замерзания бензина ниже -60 °С, температура вспышки ниже 0 °С, плотность 700–780 кг/м³ (0,70–0,78 г/см³).

Автомобильный и авиационный бензин – жидкое топливо для использования в двигателях внутреннего сгорания с искровым воспламенением.

Бензин – представляет собой смесь углеводородов, состоящих в основном из предельных 25–61 %, непредельных 13–45 %, нафтеновых 9–71 %, ароматических 4–16 % углеводородов. Так же в состав бензина могут входить примеси – серо-, азот- и кислородсодержащих соединений. Бензин – это самая легкая фракция из жидких фракций нефти. Эту фракцию получают в числе разных процессов возгонки нефти. Поэтому от фракционного состава бензинов зависят легкость и надежность пуска двигателя, полнота сгорания, длительность прогрева, приемистость автомобиля и интенсивность износа деталей двигателя.

Бензины классифицируют по разным основаниям, включая интервалы температур кипения, октановое число, содержание серы: крекинг-бензины, бензин газовый, пиролизные бензины, этилированные бензины.

Крекинг-бензины содержат значительный процент тех компонентов, при смешении которых образуется моторное топливо. Однако их прямое использование во многих странах законодательно ограничивается, поскольку они содержат заметное количество олефинов, а именно олефины являются одной из главных причин образования фотохимического смога. Крекинг-бензин представляет собой продукт дополнительной переработки нефти. Обычная перегонка нефти дает всего 10–20 % бензина. Для увеличения его количества более тяжелые или высококипящие фракции нагревают с целью разрыва больших молекул до размеров молекул, входящих в состав бензина. Это и называют крекингом. Крекинг мазута проводят при температуре 450–550 °С. Благодаря крекингу можно получать из нефти до 70 % бензина.

Бензин газовый представляет собой продукт переработки попутного нефтяного газа, содержащий предельные углеводороды с числом атомов углерода не менее трех. Различают стабильный (БГС) и нестабильный (БГН) варианты газового бензина. БГС бывает двух марок – легкий (БЛ) и тяжелый (БТ). Применяется в качестве сырья в нефтехимии, на заводах органического

синтеза, а также для компаундирования автомобильного бензина (получения бензина с заданными свойствами путем его смешивания с другими бензинами).

Пиролизные бензины. Пиролиз – это крекинг при температурах 700–800 °С. Крекинг и пиролиз позволяют довести суммарный выход бензина до 85 %. Необходимо отметить, что первооткрывателем крекинга и создателем проекта промышленной установки в 1891 году был русский инженер В.Г. Шухов.

Этилированные бензины получили своё название главным образом из-за входящей в его состав антидетонационной присадки антидетонатора – тетраэтилсвинца (ТЭС), служащей для повышения октанового числа в бензинах. ТЭС представляет собой маслянистую бесцветную жидкость с плотностью 1652,4 кг/куб.м. Температура кипения ТЭС составляет 200 °С, он растворим в бензине и органических растворителях, чрезвычайно ядовит, относится к первой группе опасности по отравляющему действию. ТЭС неустойчив – под действием температуры, солнечного света, воды, воздуха разлагается с образованием белого осадка. ТЭС используют в смеси с так называемыми «выносителями», при сгорании превращающими свинцовые соединения в газообразное состояние. Смесь ТЭС и «выносителя» называется этиловой жидкостью, а бензины, к которым добавлена этиловая жидкость этилированными. Для отличия этилированных бензинов от неэтилированных первые окрашиваются в яркие цвета.

Дизельное топливо предназначено для использования в дизельных двигателях, работающих на основе самовоспламенения топливной смеси. Дизельное топливо представляет собой жидкость (смесь углеводородов) температурой кипения 180-360 °С, плотностью от 0,79 до 0,86 г/см³, температурой застывания от -10 до -60 °С. Наиболее значимые свойства дизельного топлива: самовоспламенение, испаряемость, нагарообразование, коксуемость, коррозионная активность, поведение при низких температурах, вязкость и смесеобразование. Нефтеперерабатывающие заводы вырабатывают дизельное топливо, соответствующее требованиям ГОСТ 305-2013 «Дизельное топливо. Технические условия».

При реализации топлива продавец обязан предоставить информацию о наименовании и марке топлива, его соответствии требованиям технического регламента ТР ТС 013/2011. Технический регламент Таможенного союза. О требованиях к автомобильному и авиационному бензину, дизельному и судовому топливу, топливу для реактивных двигателей и мазуту.

При розничной реализации автомобильного бензина и дизельного топлива информация о наименовании, марке топлива, в том числе об экологическом классе, должна быть размещена в местах, доступных для потребителей. На топливно-раздаточном оборудовании размещается и в кассовых чеках отражается информация о марке топлива.

По требованию потребителя продавец обязан предъявить копию документа о качестве (паспорт) топлива.

Задание 1. На основании основных сведений изучить классификацию бензинов по разным основаниям, включая интервалы температур кипения, октановое число, содержание серы. Отразить основные отличительные особенности каждого из видов бензина.

Задание 2. Согласно ГОСТу 2084-77 «Бензины автомобильные. Технические условия» записать основные марки и виды автомобильных бензинов.

Задание 3. Согласно ГОСТу 2084-77 «Бензины автомобильные. Технические условия» перечислить основные показатели качества автомобильных бензинов.

Задание 4. Согласно ГОСТу 305-2013 «Дизельное топливо. Технические условия» отразить классификацию и примеры условных обозначений топлива.

Задание 5. Согласно ГОСТу 305-2013 «Дизельное топливо. Технические условия» перечислить основные показатели качества топлива.

Задание 6. Согласно требованиям ТР ТС 013/2011 «О требованиях к автомобильному и авиационному бензину, дизельному и судовому топливу, топливу для реактивных двигателей и мазуту» записать обозначение марки автомобильного бензина и дизельного топлива.

Порядок выполнения и оформления результатов лабораторной работы:

1. Изучить приведенную теоретическую часть лабораторной работы.
2. Изучить информацию, содержащуюся в представленном паспорте на автомобильный бензин и дизельное топливо.
3. Выполнить задания и оформить результаты лабораторной работы.

Вопросы для самопроверки:

1. В чем заключается отличие бензина и дизельного топлива?
2. Какие виды бензинов Вы знаете?
3. Как маркируются бензины и дизельное топливо?
4. Перечислите основные показатели качества видов автомобильного топлива.

Лабораторная работа 12

Изучение ассортимента и конструкции съёмных багажников для легковых автомобилей

Цель работы: изучить ассортимент и конструкции съёмных багажников для легковых автомобилей.

Основные сведения

Багажник – дополнительное устройство, предназначенное для размещения, закрепления полезного груза и принадлежностей, например, обтекателей, дополнительных звуковых, световых приборов и т. д., перевозимых транспортным средством.

Наличие багажника не должно создавать дополнительную опасность для пользователей транспортным средством и других участников движения.

Съёмный багажник легкового автомобиля представляет собой систему опор, штанг, зажимов, дополнительных устройств и приспособлений, обеспечивающих возможность перевозки багажа на крыше или задней части автомобиля. Багажник крепится к водостоку крыши с помощью зажимов различной конструкции или к продольным дугам (рейлингам). Если продольные дуги или водосток отсутствуют, то крепление багажника выполняется с опорой на крышу кузова. Опоры имеют основание увеличенной площади с защитным покрытием и притягиваются скобой, зацепляемой за верхнюю кромку дверного проема. Выпускаются багажники, которые удерживаются на крыше за счёт магнитов, без поперечных штанг.

Багажники бывают открытые и закрытые, обыкновенные и специализированные.

Открытый багажник представляет собой решетчатый поддон с бортиками высотой 5–15 см, на котором размещается груз, фиксируемый резиновыми жгутами или крепежными ремнями.

Закрытый багажник – это пластмассовый ящик обтекаемой формы, состоящий из 2 частей. Багажник может оснащаться центральным замком, запирающим багажник в нескольких точках. Собственный вес закрытых багажников – 10–30 кг, внутренний объём – 200–650 л. В закрытом состоянии багажник обеспечивает предохранение вещей от дождя, снега и загрязнений.

Обыкновенные багажники предназначены для перевозки малогабаритных грузов хозяйственно-бытового назначения, не требующих специальных условий перевозки и способов крепления.

Специализированные багажники используют для транспортировки спортивного снаряжения, велосипедов, лыж, лодок на крыше или задней части автомобиля. Багажник для перевозки велосипедов состоит из поперечных штанг (для аэродинамического профиля иногда через специальные адаптеры) и прикрепляемого к ним устройства для перевозки велосипедов. В зависимости от материала, который фиксирует велосипед и общего количества закрепляющих элементов выделяют несколько видов багажника для велосипеда

на крышу. Наиболее популярный материал – стальной крепежный элемент. Чаще имеет Т-образный вид. Через стойку велосипед фиксируется к машине. Надёжность крепления достаточно высокая. Как правило, крепление велосипеда производится в 3 точках, а держатель рамы имеет защитную облицовку и подходит для большинства их типов и размеров. Гоночная модель фиксируется за вилку, а переднее колесо устанавливается отдельно на специальном держателе.

Главный недостаток – передача вибраций от автомобиля к двухколесному транспортному средству. Для устранения проблемы рекомендовано использовать ремни, изготовленные из полимерных волокон. Они также закрепляются к стойкам и раме.

Задние багажники предназначены для велосипедов, лыж и сноубордов, как правило, позволяют открывать багажное отделение автомобиля, но ухудшают обзор через заднее стекло, увеличивают габаритную ширину и не предохраняют груз от загрязнений. Багажники для лыж и сноубордов имеют насадки, фиксирующие лыжи и сноуборды, притягивающие их к поперечным штангам. Багажники, предназначенные для перевозки легких лодок, виндсёрфов и длинногабаритных грузов, на крыше имеют приспособление, устанавливающиеся на поперечные штанги. Элементы крепления, соприкасающиеся со снаряжением, изготавливаются из материалов, защищающих его от повреждения. Некоторые устройства запираются. Для удобства погрузки и разгрузки одним человеком длинномерного снаряжения предусмотрены раскладывающиеся удлинители поперечных штанг.

Меры предосторожности: с грузом водителю не рекомендуется передвигаться по плохому дорожному покрытию. На ровной дороге следует двигаться со скоростью, не превышающей 130 километров в час. Оптимальная скорость – 50–80 километров. Периодически рекомендуется проверять надёжность конструкции, включая целостность креплений.

В технических условиях и эксплуатационной документации на багажники должны устанавливаться следующие характеристики:

- допустимая масса и вид перевозимого груза;
- габаритные и присоединительные размеры багажника;
- способ и условия обеспечения надежного крепления багажника к транспортному средству;
- величина требуемого зазора между кромкой желоба и верхней кромкой двери в месте установки багажника (при креплении за желоб);
- применяемость для моделей транспортных средств;
- допустимые размеры груза и расположение центра тяжести;
- места строповки груза (в случае, если таковые особо оговорены для данной конструкции);
- заданный ресурс (срок службы);
- вид климатического исполнения.

Задание 1. Изучите виды багажников согласно основным сведениям и кратко опишите их назначение.

Задание необходимо выполнить в виде таблицы 12.1.

Таблица 12.1 – Назначение съемных багажников для легковых автомобилей

Вид багажника	Назначение

Порядок выполнения и оформления результатов лабораторной работы:

1. Изучить приведенную теоретическую часть лабораторной работы.
2. Описать основные элементы конструкции представленного автомобильного багажника.
3. Выполнить задания и оформить результаты лабораторной работы.

Вопросы для самопроверки:

1. Какие виды конструкций багажников Вам известны?
2. Для чего предназначены специализированные багажники?
3. Какова конструкция и как выглядит закрытый багажник?
4. Какие существуют меры предосторожности при перевозке грузов с использованием автомобильных багажников?

ЛИТЕРАТУРА

1. ГОСТ 2084-77. Бензины автомобильные. Технические условия. – Взамен ГОСТ 2084-67; ГОСТ 5.268-69; ГОСТ 5.818-71; введ. 1979-01-01. – М.: ИПК Издательство стандартов, 1979. – 9 с.
2. ГОСТ 21317-87. Аппаратура радиоэлектронная бытовая. Методы испытаний на надежность. Взамен ГОСТ 14908-84; ГОСТ 21317-84; ГОСТ 21320-75; введ. 1989-01-01. – М.: Государственный комитет СССР по управлению качеством продукции и стандартам, 1987. – 65 с.
3. ГОСТ 21776-87. Устройства печатающие. Общие технические условия. Взамен ГОСТ 21776-76; введ. 1989-01-01. – М.: Государственный комитет СССР по управлению качеством продукции и стандартам, 1987. – 32 с.
4. ГОСТ 27418-87. Аппаратура радиоэлектронная бытовая. Термины и определения. – Введ. 1989-01-01. – М.: Государственный комитет СССР по стандартам, 1987. – 9 с.
5. ГОСТ 28594-90. Аппаратура радиоэлектронная бытовая. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение. – Введ. 1992-01-01. – М.: Стандартиформ, 2007. – 7 с.
6. ГОСТ 305-2013. Дизельное топливо. Технические условия. – Введ. 2015-01-01. – М.: Стандартиформ, 2014. – 15 с.
7. ГОСТ 31741-2012. Велосипеды. Общие технические условия. – Введ. 2014-01-01. – М.: Стандартиформ, 2013. – 35 с.
8. ГОСТ 4.398-85. Система показателей качества продукции. Велосипеды. Номенклатура показателей. – Введ. 1987-01-01. – М.: Государственный комитет СССР по стандартам, 1985. – 12 с.
9. ГОСТ 4.464-86. Система показателей качества продукции. Фотоаппараты. Номенклатура показателей. – Введ. 1988-01-01. – М.: Государственный комитет СССР по стандартам, 1986. – 15 с.
10. ГОСТ 6693-94. Велосипеды. Основные параметры и размеры. Взамен ГОСТ 6693-74; введ. 1986-01-01. – М.: Государственный комитет СССР по стандартам, 1983. – 5 с.
11. ГОСТ 9094-89. Бумага для печати офсетная. Технические условия. Взамен ГОСТ 9094-83; введ. 1990-07-01. – М.: Государственный комитет СССР по стандартам, 1989. – 12 с.
12. ГОСТ 9095-89. Бумага для печати типографская. Технические условия. Взамен ГОСТ 9095-83; ГОСТ 7317-78; введ. 1990-07-01. – М.: Государственный комитет СССР по стандартам, 1989. – 11 с.
13. ГОСТ 9168-80. Бумага для глубокой печати. Технические условия. Взамен ГОСТ 9168-70; введ. 1982-01-01. – М.: ИПК Издательство стандартов, 1980. – 6 с.
14. ГОСТ 5651-89. Устройства радиоприемные бытовые. Общие технические условия. – Введ. 01-01-1990. – М.: Госстандарт. – 6 с.

15. РД 50-656-88. Методические указания. Аппаратура радиоэлектронная бытовая прогнозирование надежности. – Введ. 1989-01-01. – Москва: Издательство стандартов, 1988. – 23 с.

16. Товароведение и экспертиза непродовольственных товаров : словарь-справочник / С. А. Вилкова [и др.] ; под общей редакцией С. А. Вилковой. – Москва : Издательский дом Дашков и К, 2015. – 264 с.

17. Товароведение и экспертиза транспортных средств личного пользования : учебник / С. Л. Калачев. – Москва : Издательский дом Дашков и К, 2012. – 312 с.

18. Товароведение и экспертиза потребительских товаров : учебник / В. В. Шевченко [и др.]. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Инфра-М, 2009. – 752 с.

19. Товароведение непродовольственных товаров : учебное пособие / В. В. Садовский [и др.]. – Минск : БГЭУ, 2019. – 398 с.

20. Товароведение : учебное пособие / Е. В. Жиряева. – СПб. : Питер, 2004. – 416 с.

21. ТР ТС 013/2011. Технический регламент Таможенного союза. О требованиях к автомобильному и авиационному бензину, дизельному и судовому топливу, топливу для реактивных двигателей и мазуту, утвержденный Решением Комиссии Таможенного союза от 18.10.2011 № 826 «О принятии технического регламента Таможенного союза «О требованиях к автомобильному и авиационному бензину, дизельному и судовому топливу, топливу для реактивных двигателей и мазуту» // Эталон – Беларусь [Электронный ресурс] / Нац. центр правовой информ. Республики Беларусь. – Минск, 2021.

22. Экспертиза непродовольственных товаров: учебное пособие / А. Я. Конончук. – Минск : БГЭУ, 2000 – 44 с.

Учебное издание

ТОВАРОВЕДЕНИЕ И ЭКСПЕРТИЗА ФОТОТОВАРОВ, БЫТОВОЙ РАДИОЭЛЕКТРОННОЙ АППАРАТУРЫ И ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ

Методические указания по выполнению лабораторных работ

Составители:

Дубинский Николай Анатольевич
Радюк Анастасия Николаевна

Редактор *Т.А. Осипова*
Корректор *А.В. Пухальская*
Компьютерная верстка *А.Н. Радюк*

Подписано к печати 03.06.2022. Формат 60x90 ¹/₁₆. Усл. печ. листов 3,0.
Уч.-изд. листов 3,8. Тираж 50 экз. Заказ № 149.

Учреждение образования «Витебский государственный технологический университет»
210038, г. Витебск, Московский пр., 72.

Отпечатано на ризографе учреждения образования

«Витебский государственный технологический университет».

Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,
распространителя печатных изданий № 1/172 от 12 февраля 2014 г.

Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,
распространителя печатных изданий № 3/1497 от 30 мая 2017 г.