

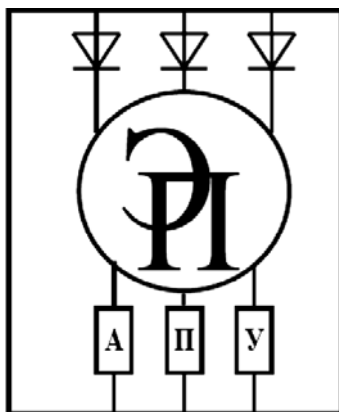
ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра «Электропривод и АПУ»

РАДИОТЕХНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ АВТОМОБИЛЕЙ И ТРАКТОРОВ

*Методические указания к лабораторным работам
для студентов специальности
14 04 00 «Электроэнергетика и электротехника»*

Часть 1



Могилев 2014

УДК 621.3
ББК 31.2
Р 40

Рекомендовано к опубликованию
Центром менеджмента качества образовательной деятельности
ГУ ВПО «Белорусско-Российский университет»

Одобрено кафедрой «Электропривод и АПУ» «19» февраля 2014 г.,
протокол № 7

Составитель канд. техн. наук, доц. В. А. Селиванов

Рецензент канд. техн. наук, доц. С. В. Болотов

Методические указания к лабораторным работам содержат краткие теоретические сведения, руководство по проведению практических экспериментов и предназначены для студентов специальности 14 04 00 «Электроэнергетика и электротехника».

Учебное издание

РАДИОТЕХНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ АВТОМОБИЛЕЙ И ТРАКТОРОВ

Часть 1

Ответственный за выпуск

Г. С. Леневский

Технический редактор

А. Т. Червинская

Компьютерная верстка

Н. П. Полевничая

Подписано в печать . Формат 60×84/16. Бумага офсетная. Гарнитура Таймс.
Печать трафаретная. Усл.-печ. л. . Уч.-изд. л. . Тираж 56 экз. Заказ №

Издатель и полиграфическое исполнение:

Государственное учреждение высшего профессионального образования
«Белорусско-Российский университет».

Свидетельство о государственной регистрации издателя,
изготовителя, распространителя печатных изданий
№ 1/156 от 24.01.2014.

Пр. Мира, 43, 212000, Могилев.

© ГУ ВПО «Белорусско-Российский
университет», 2014

Введение

Конкурировавшие между собой на рынке домашней аудиотехники компакт-кассета, предложенная фирмой «Филипс» в 1964 г., и так называемая EL-кассета несколько большего размера продолжили борьбу и на рынке автомагнитол. В EL-кассете использовалась лента шириной 6,25 мм (как в катушечных магнитофонах), скорость ее движения также была «катушечной» – 9,53 см/с. Несмотря на более высокие технические параметры, со временем этот стандарт потерпел полное поражение – для массового потребителя малые габариты компакт-кассеты перевесили ее недостатки, поэтому к середине 70-х гг. Е-кассеты полностью вышли из употребления. Этому способствовало и быстрое улучшение качества магнитных лент, головок, да и самих кассетных магнитофонов.

Автомагнитолы стали неотъемлемой частью большинства современных авто, ведь именно в их компании мы проводим значительную часть собственной жизни. За короткий срок произошел переход от простой магнитолы до современных автомагнитол, технологичных устройств высокого уровня. На сегодняшний день выделяют CD-, MP3-магнитолы, DVD-магнитолы с дисплеем или без него, цифровые автомобильные магнитолы; media-магнитолы или media-ресиверы с возможностью подключения магнитолы к мобильному телефону и другим устройствам; магнитолы с USB-входом, GPS-навигацией, встроенным тюнером, FM-радио и модулем Bluetooth.

В методических указаниях рассмотрены вопросы изучения и исследования электронных устройств радиотехнических систем.

1 Организация лабораторных работ в лаборатории РТС

Лабораторные работы по курсу «Радиотехнические системы автомобилей и тракторов (РТС)» отличаются, прежде всего, сложностью схем, большим разнообразием радиотехнического оборудования. Это требует от студентов проявления максимума самостоятельности и вдумчивости при подготовке к работе и её проведении.

Выполнение лабораторной работы должно производиться в строгом соответствии с методическими указаниями. Включение схемы под напряжением осуществляется только с разрешения преподавателя или лаборанта.

Во время занятий особое внимание должно уделяться строгому соблюдению правил техники безопасности. В случае ненормальных режимов работы лабораторной установки нужно немедленно отключить схему от источников питания и поставить в известность лаборанта или преподавателя.

2 Порядок выполнения работ в лаборатории РТС

На первом (вводном) занятии студенты получают график проведения лабораторных работ. Работы выполняются группой в составе 3–4 человек. Студенты должны заблаговременно готовиться к занятию. Подготовка включает в себя:

- изучение цели и содержания лабораторной работы;
- изучение теоретического материала, необходимого для проведения исследований;
- изучение описания работы и схем радиотехнического оборудования;
- составление программы проведения исследований;
- производство необходимых предварительных расчётов;
- составление отчёта (заготовки) по лабораторной работе.

Готовность студентов к выполнению лабораторной работы проверяется преподавателем до начала работы. Студенты, явившиеся на занятия неподготовленными, а также не представившие своевременно отчёт о выполнении предыдущей работы, к очередной лабораторной работе не допускаются. Студенты, нарушившие правила выполнения работ в лаборатории и правила ТБ, отстраняются от проведения работы.

3 Содержание отчёта и порядок защиты работы по дисциплине «Радиотехнические системы автомобилей и тракторов»

Отчёт о лабораторной работе должен содержать:

- титульный лист;
- цель работы (программу работы);
- сведения об оборудовании;
- домашнее задание;
- схему электрическую принципиальную исследуемых устройств;
- результаты исследований (данные опыта и расчёта);
- основные теоретические зависимости, использованные при расчёте, примеры расчётов;
- экспериментальные и расчётные характеристики (в одних осях);
- анализ и сравнение результатов опыта и расчёта.

Отчёт о лабораторной работе выполняется каждым студентом индивидуально.

До начала работы студенты представляют заготовку отчёта о предстоящей работе (с выполненным домашним заданием) преподавателю и в течение 10–15 мин подтверждают свою подготовку путём устного собеседования с преподавателем или проходят электронное тестирование.

Студенты, прошедшие предлабораторный опрос, допускаются к выполнению работы. Все результаты экспериментов заносятся в отчёт (или рабочую тетрадь), представляются на проверку преподавателю и только по его разрешению разбирается схема и приводится в порядок рабочее место.

Полученные результаты должны быть обработаны и занесены в отчёт по лабораторной работе.

Законченный отчёт должен быть защищён. При защите лабораторной работы студент должен показать знания основных практических и теоретических положений по данной работе.

4 Лабораторная работа № 1. Исследование устройства автомобильной магнитолы на примере HYUNDAI H-CDM8054

Цель работы

1 Изучить устройство, функциональную схему, схему подключения, элементы управления автомобильного аудиоустройства на примере магнитолы HYUNDAI H-CDM8054.

2 Получить практические навыки по установке и настройке устройства.

Порядок выполнения работы

1 Изучить и описать функциональную схему магнитолы HYUNDAI H-CDM8054 (рисунок 4.1) и ее технические характеристики.

2 Ознакомиться с оборудованием, приборами на рабочем месте для исследования магнитолы и записать их паспортные данные.

3 Произвести установку и подключение магнитолы.

4 Изучить элементы управления магнитолы и их функции.

5 Обеспечить настройку канала радио.

6 Оценить неисправности, возникающие в магнитоле.

7 Сделать выводы по результатам работы.

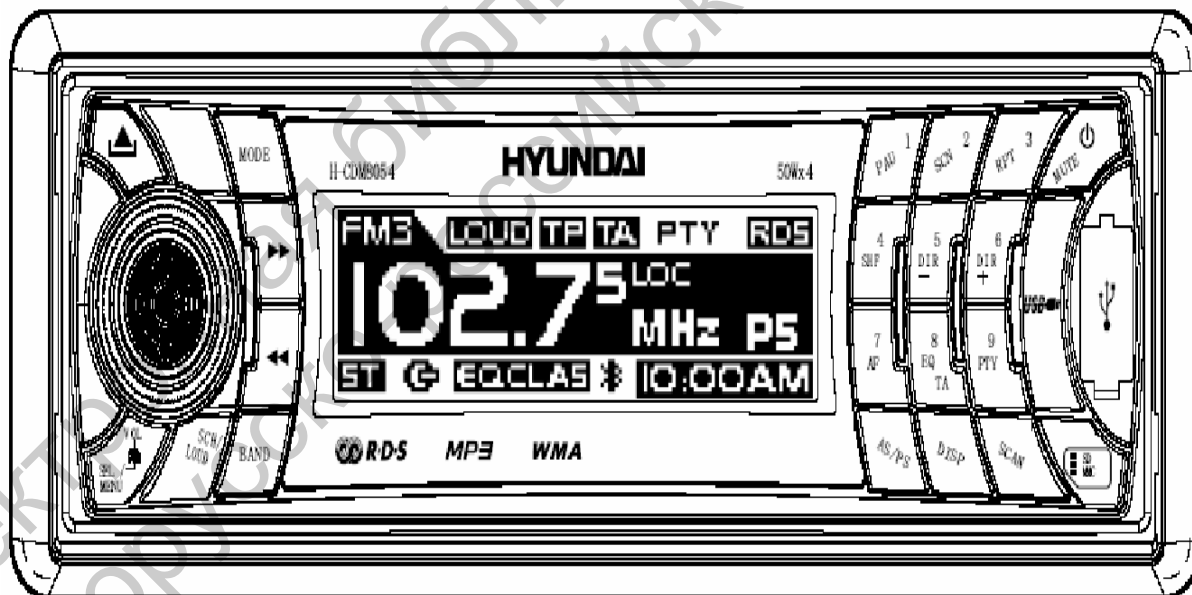


Рисунок 4.1 – Внешний вид автомобильной магнитолы HYUNDAI H-CDM8054

4.1 Краткие теоретические положения

История автомобильной магнитолы.

Появившаяся картридж-кассета в равной степени обязана своим рождением автомобилю и модной в ту пору квадрафонии (автомобиль благодаря определенному расположению слушателей относительно акустической системы способствовал попыткам внедрения квадрафонического звуковоспроизведения). В картридж-кассете, предназначавшейся, прежде всего, для распространения готовых квадрафонических (четырёхдорожечных) фонограмм, также использовалась широкая лента, но особенность кассеты была не в этом. Рулон ленты был бесконечным (лента вытягивалась из середины рулона и наматывалась на него снаружи) и перемотка не была предусмотрена. Это качество преподносили в тот момент как дополнительный фактор безопасности – водителю уже не нужно отвлекаться от управления. Кстати, в некоторых странах водителю запрещалось управлять магнитолой во время движения, что в немалой степени способствовало появлению органов дистанционного управления, монтируемых на руле. К сожалению, конструкция картридж-кассеты оказалась не самой удачной. Несмотря на малую длину ленты (всего 25 м), она нередко запутывалась, не помогло и введение графитовой смазки. Поэтому к концу 70-х гг. производство аппаратуры с картридж-кассетой было прекращено.

В СССР автомагнитолы появились еще в начале 70-х гг. Первоначально это были привезенные из-за рубежа экземпляры, рассчитанные, главным образом, на использование компакт-кассет, но вместе с иностранными автомобилями к нам иногда попадали аппараты других типов. Первый отечественный автомобильный проигрыватель компакт-кассет (еще не магнитола) «Электрон-501» появился в 1976 г. и сразу стал «хитом сезона». Конструкция его не отличалась особой оригинальностью, но оказалась удивительно надежной, а сама модель стала редкой долгожительницей и претерпела несколько модернизаций. В конце 80-х – начале 90-х гг. этот проигрыватель даже продавали в виде набора узлов для самостоятельной сборки.

Основные функции и конструктивные решения у большинства автомагнитол примерно одинаковы, а схемотехника достаточно традиционна. Компоновка аппаратов прошла через несколько этапов. Первоначальная компоновка передней панели, унаследованная от автомобильного радиоприемника (две ручки по краям, шкала в центре), была продиктована конструкцией штатного посадочного места в автомобиле и достаточно долго сдерживала разработчиков. Разместить дополнительные органы управления на маленькой панели совсем непросто, поэтому широкое распространение получили соосные регуляторы: левыми – регулировали громкость, баланс и тембр ВЧ, а правыми – производили настройку и переключали диапазоны приемника. Для других органов управления места практически не оставалось.

В самых первых магнитолах кассету устанавливали в кассетоприемник лентой вперед (подобная компоновка сохранилась в аппаратах отечественного производства и поныне), но очень скоро появились ЛПМ, в которых кассета устанавливалась лентой вправо, что позволило на сэкономленном месте разместить дополнительные органы управления. Однако конструкция оставалась внешне симметричной, а крепление магнитолы в автомобиле по-прежнему производилось при помощи гаек на осях регуляторов. В конечном итоге производители автомобилей и автомобильной радиоаппаратуры выработали некий стандарт, определяющий установочные габариты магнитолы. Это позволило ввести унифицированные соединители ISO для подключения магнитолы к бортовой сети автомобиля, применяемые всеми европейскими производителями. Следующим шагом стал отказ от симметрии передней панели, что позволило улучшить эргономику.

Первоначально магнитолы устанавливали в автомобиле стационарно, однако участвовавшие кражи заставили и производителей обратить внимание на улучшение сохранности аппаратуры. Так появились съемные модели, которые владелец мог унести с собой, покидая машину. Этот метод предотвращения кражи до сих пор остается самым эффективным, но и самым неудобным. Введение микропроцессорного управления магнитолами позволило применить санкционирование доступа (кодирование), используемое обычно в аппаратах достаточно высокой ценовой категории.

Для того чтобы включить магнитолу, необходимо установить в нее специальную карточку с кодом или ввести кодовую комбинацию с клавиатуры. К сожалению, на каждый замок найдется отмычка, и расшифровать код краденной магнитолы – дело техники. Поэтому после перехода от аналоговых регуляторов тракта ЗЧ к цифровым широкое распространение получили съемные передние панели, на которых сосредоточены все органы управления, однако, как показывает практика, и этот метод – не панацея.

Помимо исторических особенностей конструкции, автомагнитолам свойственны особенности региональные, связанные с местными стандартами. В первую очередь это относится к радиоприемнику. Для моделей, ориентированных на Западную Европу, обязательно наличие, помимо диапазона УКВ 88–108 мГц, диапазонов длинных и средних волн, а во многих моделях имеются и коротковолновые диапазоны 41 и 49 м, на которых в ряде стран ведется местное вещание. В моделях для Восточной Европы также обязательно наличие диапазонов длинных и средних волн, но коротковолновые диапазоны практически не встречаются, а диапазон УКВ либо имеет границы 65,8–74 мГц, либо разбит на два поддиапазона.

В моделях для США и азиатско-тихоокеанского региона нет длинноволнового диапазона, кроме того, в моделях для азиатско-тихоокеанского региона используется диапазон УКВ 76–90 мГц. Поскольку в США для радиовещания принята другая сетка частот, то модели для американского рынка могут оказаться непригодными для применения в других странах и

наоборот (в США шаг сетки частот в диапазоне средних волн – 10 кГц, в диапазоне УКВ – 50, в Европе – 9 и 25 кГц соответственно, а переключение сетки частот предусмотрено далеко не во всех синтезаторах частоты приемников). Специально для стран СНГ фирма «Сони» выпускает модели магнитол «стерео плюс» не только с расширенным УКВ-диапазоном, но и двухстандартным стереодекодером «стерео плюс», рассчитанным на стереосигналы как с пилот-тоном, так и с полярной модуляцией.

И, наконец, есть особенности, которые можно объяснить только традициями. Так, для европейских и азиатских моделей характерна установка кассеты узкой стороной вперед, лентой вправо. Для большинства отечественных и ряда моделей производства США – широкой стороной вперед. Кроме того, в США страсть к большим автомобилям распространилась и на магнитолы, поэтому многие аппараты для американского рынка имеют удвоенную высоту (2 DIN). В 70-х и 80-х гг. там были популярны блочные автомагнитолы, которые в миниатюре повторяли домашние радиокомплексы – дека, эквалайзер, тюнер, усилитель.

4.2 Технические характеристики магнитолы HYUNDAI H-CDM8054

Технические характеристики автомобильной магнитолы HYUNDAI H-CDM8054 представлены в таблице 4.1.

Установка и подключение.

Примечание:

- для установки устройства выберите место, где оно не будет мешать процессу вождения;
- перед окончательной установкой устройства временно подключите все провода и убедитесь, что все соединения сделаны верно, а устройство работает правильно;
- если для установки устройства необходимо сверлить отверстия в кузове автомобиля или вносить какие-либо другие изменения в его конструкцию, проконсультируйтесь с продавцом;
- если угол установки устройства превышает 30° по горизонтали, устройство может не работать должным образом;
- устанавливайте устройство там, где оно не будет находиться на пути водителя и не сможет нанести ранения пассажирам в случае внезапной остановки автомобиля, например, при экстренном торможении;
- никогда не устанавливайте устройство в таких местах, где оно будет подвергаться воздействию высокой температуры, например, в местах попадания прямых солнечных лучей, выхода горячего воздуха от отопителя автомобиля, в местах, где очень грязно или пыльно, или там, где устройство будет подвергаться сильной вибрации.

Таблица 4.1 – Технические характеристики автомобильной магнитолы HYUNDAI H-CDM8054

Технические характеристики	
Источник питания	12 В
Максимальная выходная мощность	50 Вт × 4
Предохранитель	15 А
Размеры (Д × Ш × В)	178×50×160 мм
Электронная система стабилизации:	40 с CD/ 120 с MP3
Сtereo FM-радио	
Частотный диапазон	65,0–74,0/87,5–108,0 МГц
Количество сохраняемых станций	18
Используемая чувствительность	4 мкВ
Промежуточная частота	10,7 МГц
MW (AM)-радио	
Частотный диапазон	522–1620 кГц
Количество сохраняемых станций	12
Используемая чувствительность	36 дБ
Промежуточная частота	450 кГц
Проигрыватель дисков	
Используемый диск	CD/CD-R/CD-RW/USB/SD/MMC
Частотный диапазон	40 Гц–18 кГц
Отношение сигнал/шум	55 дБ
Линия выход	
Выход	Линейный RCA-выход (2 В)

4.3 Установка устройства в приборную панель автомобиля по стандарту DIN

Устройство может быть установлено двумя способами: обычная установка стандарта DIN в приборную панель автомобиля; установка стандарта DIN, при которой используются отверстия на боковых сторонах корпуса устройства, имеющие резьбу под винты (рисунок 4.2).

Более подробно методы установки А и Б описываются ниже.

Перед установкой устройства извлеките транспортировочные винты.

Установка устройства в приборную панель (метод А). Отверстие для установки.

Данное устройство можно установить в любую приборную панель, оснащенную отверстием для установки стандарта DIN.

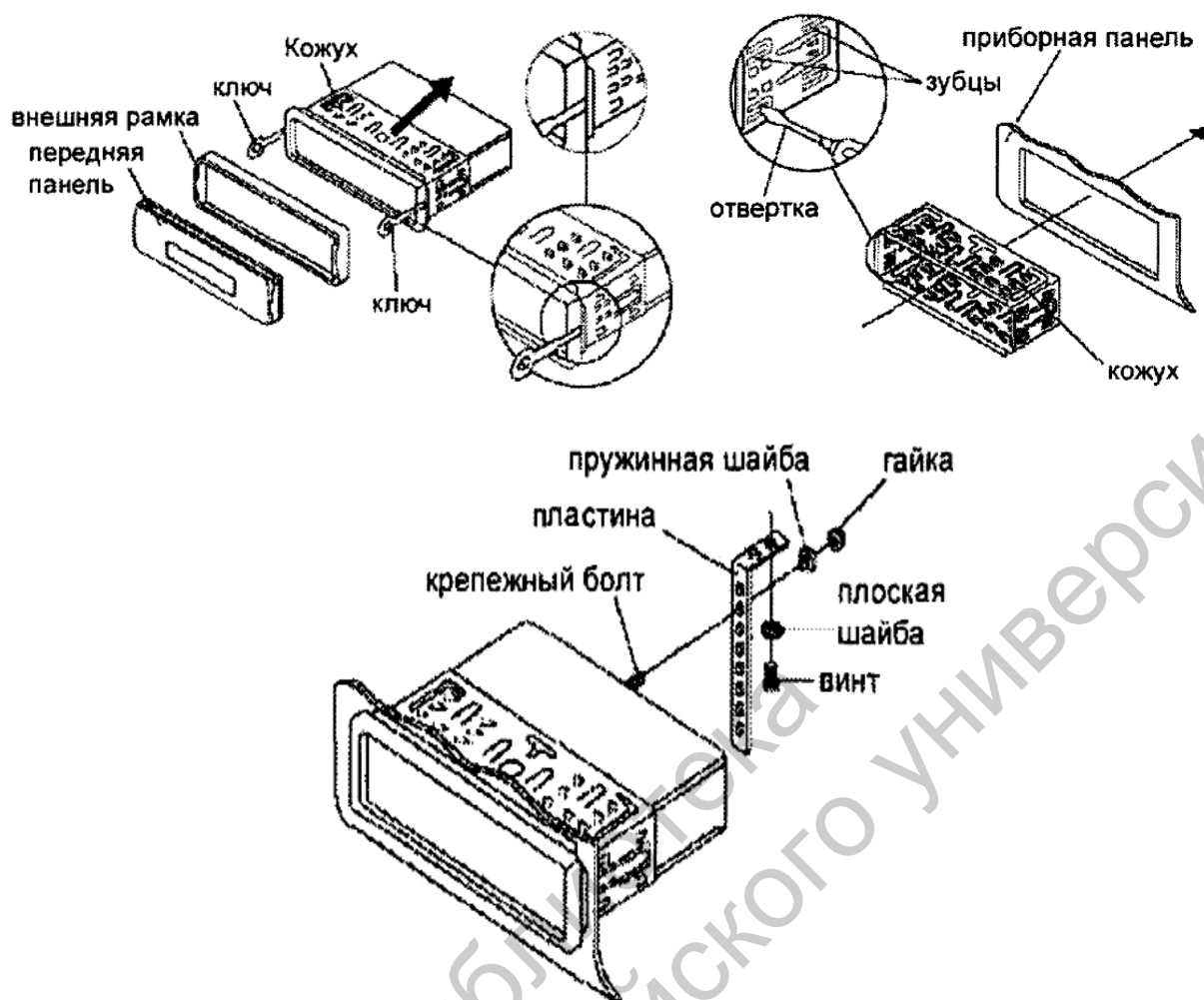


Рисунок 4.2 – Снятие и установка магнитолы

Извлечение старого устройства:

- убедитесь, что зажигание выключено. Затем отсоедините провод от отрицательного терминала аккумулятора (–);
- отсоедините проводку и антенну;
- нажмите кнопку RELEASE для снятия передней панели;
- снимите верхнюю часть декоративной рамки. Затем потяните за нее, чтобы снять целиком;
- используйте входящие в комплект съемные ключи, чтобы извлечь устройство из крепежного кожуха. Вставьте левый («L») и правый («R») ключи до упора в соответствующие отверстия с левой и правой сторон устройства. Затем сместите кожух назад;
- установите крепежный кожух в отверстие на приборной панели и отогните отверткой зубцы на кожухе, соответствующие толщине приборной панели. Это позволит закрепить кожух на месте;
- аккуратно подсоедините проводку и антенну;
- вставьте устройство в кожух;

– для фиксации задней части устройства используйте крепежную планку. С помощью деталей, входящих в комплект поставки (шайба (М5 мм) и пружинная шайба Гровера), прикрепите один конец планки к винту на задней части устройства. При необходимости согните планку под нужным углом. Затем с помощью винта 5×25 мм и шайбы прикрепите другой конец планки к твердому участку корпуса автомобиля в приборной панели. Планка также способствует правильному электрическому заземлению устройства. Короткая сторона заднего болта должна крепиться в устройство, длинная – в приборную панель;

– подсоедините провод к отрицательному терминалу аккумулятора (–). Затем установите декоративную рамку и переднюю панель устройства.

Снятие устройства (рисунок 4.3):

- убедитесь, что зажигание отключено. Затем отсоедините провод от отрицательного терминала аккумулятора (–);
- нажмите кнопку RELEASE, чтобы снять переднюю панель;
- снимите верхнюю часть декоративной рамки. Затем потяните за нее, чтобы снять целиком;
- вставьте съемные ключи в отверстия с левой и правой сторон устройства и вытяните устройство из приборной панели;
- снимите крепежную планку с задней панели устройства (если она прикреплена).

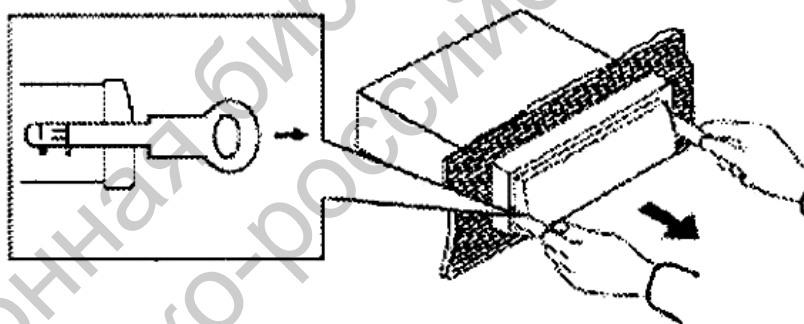


Рисунок 4.3 – Снятие устройства

Установка устройства в приборную панель автомобиля (рисунок 4.4, метод Б).

Для автомобиля марки «Ниссан» (Nissan) или «Тойота» (Toyota) используйте отверстия по бокам устройства, помеченные буквами Т (Toyota), N (Nissan) для крепления устройства на кронштейнах, имеющих в автомобиле.

Прикрепите устройство к кронштейну автомобиля. Совместите отверстия кронштейнов с соответствующими отверстиями устройства и зафиксируйте устройство с помощью винтов (5×5 мм) с каждой стороны.

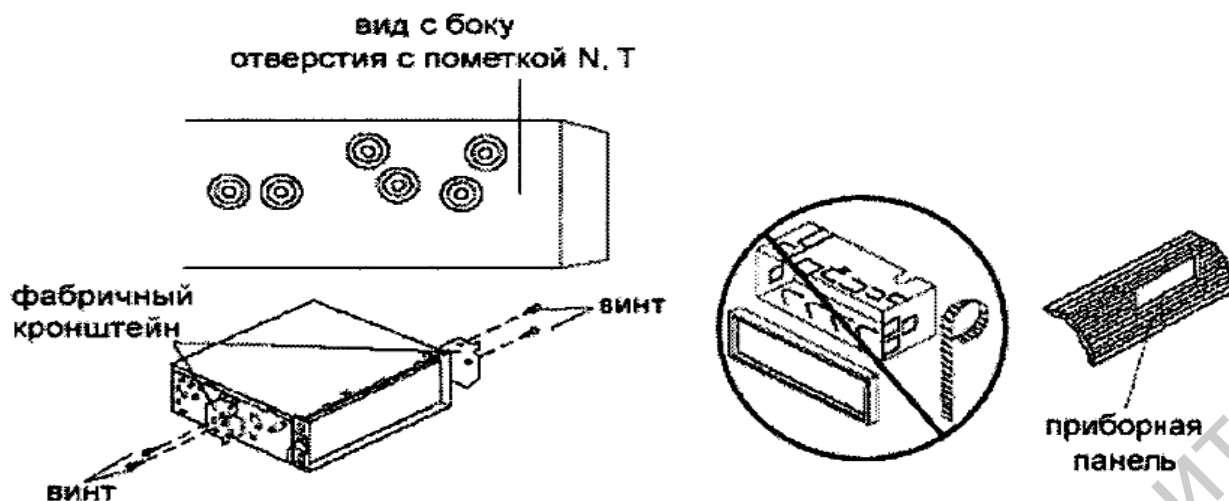


Рисунок 4.4 – Установка устройства

Снятие передней панели (рисунок 4.5).

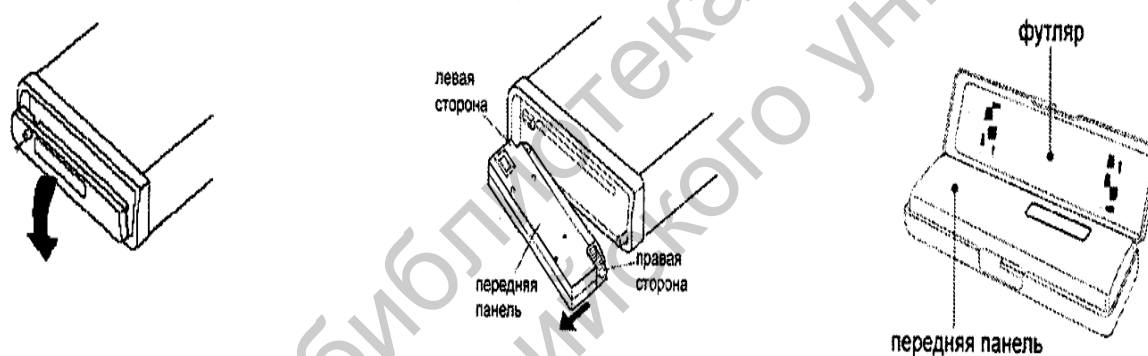


Рисунок 4.5 – Снятие передней панели

Нажмите кнопку RELEASE – передняя панель откроется. Нажав на панель влево, снимите правую сторону, затем левую. Панель следует хранить в защитном футляре, входящем в комплект поставки.

Установка передней панели (рисунок 4.6).

Зафиксируйте левую сторону панели на креплении устройства, затем правую. При неправильной установке панели кнопки могут не работать. В этом случае необходимо снять переднюю панель и установить ее заново.

Схема подключения.

Меры предосторожности:

- тщательно изучите настоящую инструкцию, чтобы ознакомиться с высококачественной аудиосистемой;
- при установке и подключении изделия отключите отрицательную клемму аккумулятора автомобиля;

– при замене предохранителя убедитесь, что вы устанавливаете предохранитель с тем же номиналом. Используя предохранитель с повышенным значением тока, можно причинить значительные повреждения изделию;

– запрещается разбирать изделие. Лазерные лучи, исходящие из блока оптической головки считывания информации с компакт-диска, опасны для глаз;

– убедитесь, что шпильки или другие посторонние предметы не попали внутрь изделия. Они могут вызвать сбой в работе или стать причиной опасности, такой как поражение электрическим током или лазерным лучом;

– не используйте устройство в местах, где оно может подвергнуться воздействию воды, влаги и пыли;

– если вы ставите автомобиль на стоянку на длительное время в жаркое или холодное время года, подождите, пока температура в автомобиле не станет нормальной, перед тем как включать изделие;

– не открывайте крышку и не проводите ремонт самостоятельно. Обратитесь к дилеру или квалифицированному персоналу;

– убедитесь, что вы отключаете источник питания и антенну, если не будете пользоваться системой в течение длительного времени или во время грозы;

– убедитесь, что вы отключаете источник питания, если обнаружена неправильная работа системы, система издает необычные звуки, запах, выделяет дым или внутрь ее попала жидкость. Проведите квалифицированный технический осмотр системы;

– прибор разработан так, чтобы отрицательный вывод аккумулятора был подключен к корпусу транспортного средства. Пожалуйста, убедитесь в этом перед установкой;

– не позволяйте проводам динамиков касаться друг друга при включении прибора. В противном случае может быть перегружен или выйти из строя усилитель питания.

Не устанавливайте съемную панель перед подключением кабеля.

Элементы управления (рисунок 4.7).

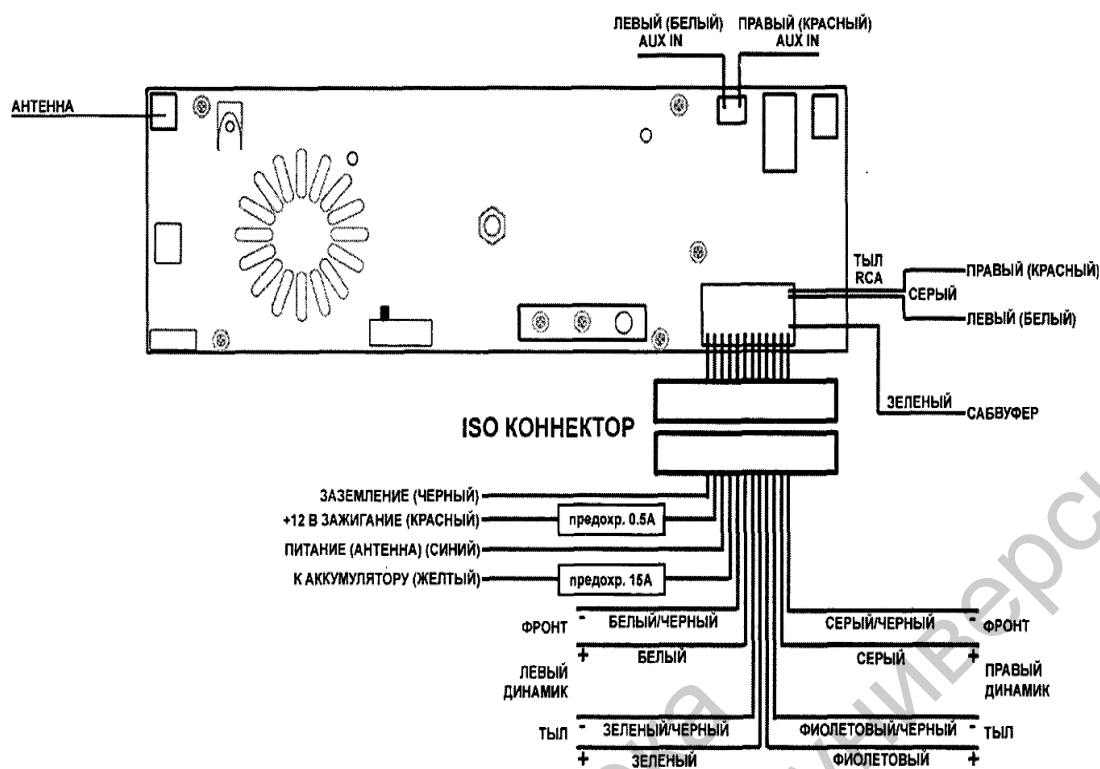
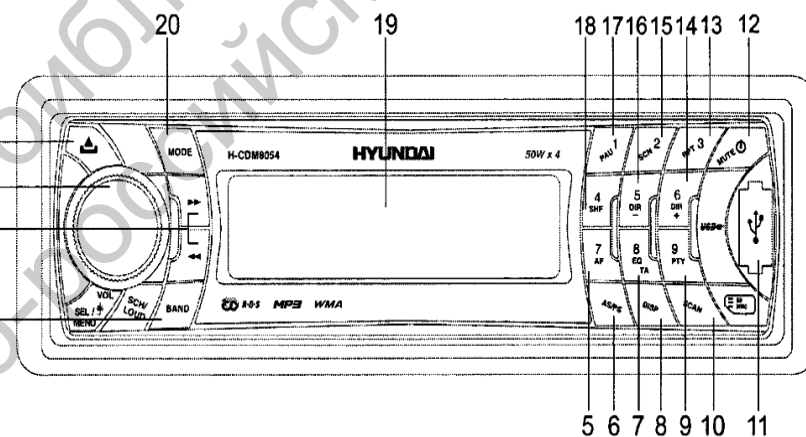


Рисунок 4.6 – Схема подключения

Передняя панель

1. Кнопка RELEASE
2. Регулятор VOL/Кнопка SEL
3. Кнопки FWD/REW
4. Кнопка SCH/LOUD/BAND
5. Кнопка 7/AF
6. Кнопка AS/PS
7. Кнопка 8/EQ/TA
8. Кнопка DISP
9. Кнопка 9/PTY
10. Кнопка SCAN
11. USB слот
12. Кнопка MUTE/POWER
13. Кнопка 3/RPT
14. Кнопка 6/DIR+
15. Кнопка 2/SCAN
16. Кнопка 5/DIR-
17. Кнопка 1/PAU



18. Кнопка 4/SHF
19. Кнопка LCD
20. Кнопка MODE

Внутренняя панель

1. Слот для дисков
2. Кнопка EJECT
3. Слот для карт памяти SD/MMC
4. Кнопка RESET

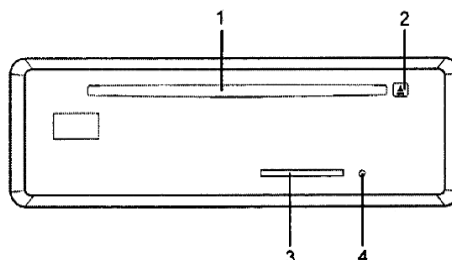


Рисунок 4.7 – Элементы управления

4.4 Основные функции элементов управления магнитолы

Кнопка RESET (сброс).

Нажмите на панели кнопку RELEASE. Панель откроется. Нажмите острым предметом кнопку RESET. Эта мера необходима в следующих ситуациях: исходная установка устройства после подключения, никакие кнопки не действуют, на дисплее появляются символы ошибок.

Включение/отключение устройства.

Нажмите кнопку MUTE/POWER, чтобы включить устройство. На дисплее появится сообщение приветствия. Нажмите и удерживайте эту кнопку, чтобы выключить питание. На дисплее появится сообщение «Have a nice day!». *Внимание:* когда вы выключаете систему или зажигание автомобиля, громкость звука и радионастройки будут сохранены в памяти устройства и при включении установки вернутся к сохраненным значениям.

Регулировка уровня громкости.

Вращайте регулятор VOL. Изменяющееся число на дисплее показывает регулирование уровня громкости звука.

Регулировка аудионастроек.

Нажмите кнопку SEL, чтобы войти в режим настройки параметров аудио. Нажимайте кнопку SEL или кнопки FWD/REW, чтобы выбрать параметр: Bass (низкие частоты) => Treble (высокие частоты) => Balance (баланс левые/правые динамики) => Fader (баланс задние/передние динамики). Вращайте регулятор VOL, чтобы отрегулировать каждую настройку.

Отключение звука.

Нажмите кнопку MUTE/POWER, чтобы отключить звук. Нажмите кнопку повторно, чтобы его включить.

Выбор режима.

Нажимайте кнопку MODE, чтобы выбрать режим работы устройства: RADIO (радио) => CD (диск) => USB => CARD => AUX.

Примечание – Режимы USB, CARD, CD будут отображены на дисплее только тогда, когда соответствующий носитель будет установлен в слот.

Функция LOUD (усиление низких частот).

Нажмите и удерживайте кнопку SCH/LOUD/BAND, чтобы включить функцию усиления низких частот; на дисплее отобразится надпись «LOUD». Нажмите и удерживайте эту кнопку, чтобы отключить данную функцию.

Режим дисплея.

Нажмите кнопку DISP, чтобы изменить режим дисплея.

Эквалайзер.

Нажмите кнопку 8/EQ/TA, чтобы включить функцию эквалайзера; нажимайте, чтобы выбрать нужный режим эквалайзера, в следующем порядке: FLAT => CLAS => POP M => ROCK => Выкл.

Настройка системы.

Нажмите и удерживайте кнопку SEL, чтобы войти в режим настройки системы.

Нажимайте кнопку SEL, чтобы выбрать параметр, который вы хотите настроить. Затем вращайте регулятор VOL, чтобы выполнить настройку.

BEEP: ON/OFF – включение/отключение звукового сопровождения нажатия кнопок.

VOL select: Last/Adjust – выберите опцию Last; теперь при включении устройства уровень громкости будет таким же, как при последнем выключении. Выберите опцию Adjust, на дисплее отобразится «VOL PGM»; теперь вы можете настроить громкость в диапазоне от 0 до 46. Если вы сохраните эту настройку и выйдете из режима, при включении устройства уровень громкости будет таким, как вы его настроили.

Area: OIRT/USA – выберите международный диапазон приема.

Hour mode: 24 hour/12 hour – режим отображения времени (24 или 12 ч).

CLK ADJ (настройка часов) – с помощью кнопки SEL выберите часы или минуты; с помощью регулятора VOL установите нужное значение.

Date setup: – с помощью кнопки SEL – год/месяц/день; с помощью регулятора VOL установите нужное значение.

Dimmer: Middle/High/Low – выберите уровень яркости дисплея: High (высокий), Middle (средний) или Low (низкий).

SUB WOOF: OFF/ON – включение/отключение режима сабвуфера.

Disp mode: Normal/Reverse – выбор режима дисплея: Normal (нормальный) или Reverse (зеркальный).

LCD Contrast: LEVEL (–6 – +6) – настройка уровня контрастности дисплея от –6 до +6.

Stand by LCD: Off/Timer/Running car/Fish kiss/Dolphin – выбор отображения на дисплее после выключения устройства: Off – ничего не будет отображаться.

Timer: будет отображаться текущее время.

Running car/Fish kiss/Dolphin: отображение различных анимаций.

Screen Save: Off/Timer/Running car/Fish kiss/Dolphin – выбор вида заставки. Если в течение нескольких секунд вы не выполняете никаких операций, заставка автоматически активируется.

Off: отсутствие заставки.

Timer: отображение текущего времени в качестве заставки.

Running car/Fish kiss/Dolphin: отображение различных анимаций в качестве заставки.

4.5 Радиоприем

Выбор диапазона.

Нажмите кнопку SCH/LOUDBAND, чтобы выбрать диапазон в режиме радио: FM1, FM2, FM3, MW1 (AM1), MW2 (AM2). В каждом диапазоне можно сохранить до 6 радиостанций, общее количество сохраняемых радиостанций составляет 30.

Настройка радио.

Нажмите кнопки FWD/REW, чтобы включить автоматический поиск радиостанций. Нажмите и удерживайте эти кнопки, чтобы включить режим поиска радиостанций вручную. На дисплее отобразится надпись «Manual seeking». Теперь нажатиями кнопок FWD/REW вы можете изменять частоту постепенно. Если вы не нажимаете никаких кнопок в течение нескольких секунд, устройство вернется в режим автоматического поиска; на дисплее отобразится надпись «Auto seeking».

Автоматическое сохранение/сканирование.

Автоматическое сохранение станций.

Нажмите и удерживайте кнопку AS/PS; на дисплее отобразится надпись «Auto storing». Устройство самостоятельно выполнит поиск станций по всему диапазону, начиная с текущей частоты. 6 станций с самым сильным сигналом будут сохранены в памяти устройства.

Сканирование программ.

Нажмите кнопку AS/PS, чтобы прослушать каждую сохраненную станцию в течение нескольких секунд.

Сохранение станций.

Нажмите и удерживайте кнопку с цифрой (1–6), текущая станция будет сохранена под этой кнопкой. Нажмите одну из кнопок с цифрами (1–6), чтобы выбрать станцию, сохраненную под этой кнопкой.

Функция RDS.

Внимание: сервис RDS (система радиоданных) доступен не во всех регионах. Имейте в виду, что если услуга RDS недоступна в вашем регионе, то данная функция не будет работать.

Включение/выключение режима RDS.

Нажмите кнопку 7/AF, чтобы включить или отключить RDS. Когда эта функция включена, на дисплее отображается «RDS».

ФункцияPTY.

Нажмите кнопку 9/PTY, чтобы войти в режим выбора типа программы PTY; на дисплее будет отображаться тип программы. С помощью регулятора VOL выберите нужный тип и нажмите кнопки FWD/REW, чтобы начать поиск программы соответствующего типа.

Меню RDS.

Нажмите и удерживайте кнопку 9/PTY, чтобы войти в меню RDS; с помощью регулятор VOL выберите нужный пункт меню и нажимайте кнопки FWD/REW, чтобы выполнить настройку. После этого не совершайте никаких операций в течение нескольких секунд, чтобы настройки активировались.

TA SEEK/TA ALARM.

В режиме TA SEEK устройство будет искать станции, передающие информацию о дорожном движении; в режиме TA ALARM поиск не идет, но когда произойдет происшествие или чрезвычайная ситуация на дорогах, то устройство активирует систему передачи этой информации.

MASK DPI/MASK ALL.

После включения режима AF (поиск альтернативных частот с той же программой) программа, которую вы прослушиваете, может быть замещена другой программой, которая вещает на той же частоте. Чтобы этого избежать, активируйте функцию MASK DPI. Также программа, которую вы прослушиваете, может быть замещена не только другой программой, которая вещает на той же частоте, но и программой с сильным сигналом. Чтобы этого не произошло, активируйте функцию MASK ALL. RETUNE.

Retune-Short или Retune-Long – это выбор временного интервала повторного поиска в режиме TA Seek. Retune Short: короткий, интервал поиска в режиме TA SEEK 30 с. Retune Long: длинный, интервал поиска в режиме TA SEEK 90 с.

REGION: OFF/ON.

REGION ON (Вкл): переключение AF или поиск информационных программ применяется для станций с тем же кодом идентификации, что и текущая.

REGION OFF (Выкл): региональный код формата информационной программы при переключении AF или поиске информационных программ игнорируется.

TA-VOLUME.

Громкость сигнала TA по умолчанию – 18; вы можете регулировать ее в диапазоне от 0 до 40.

Функция TA (сообщения о дорожном движении).

Нажмите кнопку 8/EQ/TA, чтобы включить/отключить функцию TA. Когда режим TA включен и идет передача сообщения о дорожном движении, устройство автоматически переключится в режим **РАДИО**, если оно находилось в другом режиме. Если уровень громкости был ниже порогового уровня, он автоматически до него повысится. Если вы установили уровень громкости выше порогового, при поступлении сообщения о дорожном движении уровень громкости будет таким, как вы его настроили. Чтобы отменить прослушивание текущего сообщения о дорожном движении, нажмите кнопку 8/EQ/TA. При этом функция TA отключена не будет.

4.6 Операции с CD/MP3/WMA-дисками

Диски для воспроизведения.

Устройство может воспроизводить разновидности цифровых дисков: CD/CD-R/CD-RW. Совместимо с форматами: MP3/WMA.

Загрузка диска:

– нажмите кнопку RELEASE, чтобы открыть переднюю панель. Вставьте диск в слот маркированной стороной вверх. Воспроизведение диска начнется автоматически. Или нажимайте кнопку MODE, чтобы выбрать режим CD;

– откройте переднюю панель. Нажмите кнопку EJECT, чтобы извлечь диск. Если диск не извлечен из слота в течение нескольких секунд, он автоматически загружается обратно в слот.

Воспроизведение/Пауза.

Для обеспечения высокого качества воспроизведения дождитесь, пока плеер закончит читать диск. Нажмите кнопку 1/ PAUSE, чтобы активизировать режим паузы. Нажмите еще раз, чтобы продолжить воспроизведение.

Переход к предыдущему или следующему треку.

Во время воспроизведения нажимайте кнопки FWD/REW, чтобы начать воспроизведение предыдущего/следующего трека. Номер текущего трека появится на дисплее.

Ускоренное воспроизведение вперед или назад.

Во время воспроизведения нажимайте и удерживайте кнопки FWD/REW, чтобы начать ускоренное воспроизведение назад или вперед. Отпустите кнопки, когда нужный фрагмент будет найден.

Функция Intro.

Для CD-дисков: вы можете последовательно воспроизводить начало каждого трека на диске в течение нескольких секунд. Во время воспроизведения треков нажмите кнопку 2/SCN, чтобы начать воспроизведение всех треков. На дисплее отобразится Scan. Нажмите еще раз, чтобы отменить функцию.

Для MP3/WMA-дисков: вы можете последовательно воспроизводить начало каждого трека в текущей папке в течение нескольких секунд. Во время воспроизведения треков нажмите кнопку 2/SCN, чтобы начать воспроизведение всех треков в папке. На дисплее отобразится F-scan. Нажмите еще раз, чтобы отменить функцию.

Повтор воспроизведения.

Для CD-дисков: во время воспроизведения трека нажмите кнопку 3/RPT, чтобы начать его повторное воспроизведение. На дисплее отобразится Repeat. Нажмите еще раз, чтобы отменить функцию повтора.

Для MP3/WMA-дисков: во время воспроизведения трека нажмите

кнопку 3/RPT, чтобы начать повторное воспроизведение всех треков в текущей папке. На дисплее отобразится F-repeat. Нажмите еще раз, чтобы отменить функцию повтора.

Воспроизведение в произвольном порядке.

Для CD-дисков: во время воспроизведения трека нажмите кнопку 4/SHF, чтобы начать случайное воспроизведение всех треков. На дисплее отобразится Rpt1. Нажмите еще раз, чтобы отменить функцию.

Для MP3/WMA-дисков: во время воспроизведения трека нажмите кнопку 4/SHF, чтобы начать случайное воспроизведение всех треков в текущей папке. На дисплее отобразится F-shuffle. Нажмите еще раз, чтобы отменить функцию.

Выбор папки (для MP3/WMA-дисков).

Нажмите кнопку 6/DIR+ или 5/DIR-, чтобы выбрать папку. Если диск не содержит папок, данная функция недоступна.

Выбор треков (для MP3/WMA-дисков).

Нажмите кнопку SCH/LOUD/BAND, чтобы войти в режим поиска треков. На дисплее отобразится корневое меню. Вращайте регулятор VOL, чтобы выбрать имя папки. Далее нажмите кнопку SEL для подтверждения. Затем на дисплее отобразятся имена файлов в выбранной папке. Вращайте регулятор VOL, чтобы выбрать трек. Затем нажмите кнопку SEL для подтверждения.

4.7 Операции с картами памяти SD/MMC/USB-носителями

Примечания

1 USB: поддержка формата USB 2.0. Емкость: 8 Мб ~ 2 Гб.

2 SD: поддержка брендов SD карт памяти: Cannon, Fuji film, Palm, Motorola, Microsoft, IBM, HP, Compaq, Sharp, Samsung, и т. д. Емкость: 8 Мб ~ 2 Гб.

3 MMC: поддержка брендов MMC карт памяти: Ericsson, Nokia, Motorola, HP, Palm, Sanyo, Microsystems, и т. д. Емкость: 16 Мб – 2 Гб.

Установка USB/SD/MMC-карты.

Вставьте карту памяти MMC/SD или USB-носитель в слот для MMC/SD или в USB-порт соответственно. Устройство автоматически перейдет в режим CARD или USB. При подсоединении носителя устройство автоматически начнет поиск MP3- или WMA-файлов на них; затем начнется воспроизведение первого из найденных файлов.

Если устройство находится в другом режиме, нажимайте кнопку MODE, чтобы выбрать режим USB или CARD. Операции управления воспроизведением файлов на этих носителях соответствуют операциям с дисками.

Примечания

1 Если к устройству подключена и карта памяти MMC/SD, и USB-носитель, будут воспроизводиться файлы с последнего из подключенных носителей.

2 USB MP3-плеер не является стандартным устройством USB, поскольку стандарты разных фирм-производителей этого изделия могут различаться. Данное устройство не поддерживает работу с некоторыми MP3-плеерами.

3 Во время считывания файлов с USB-носителя не извлекайте его из порта устройства.

4.8 Обзор MP3

Информация об MP3- и WMA-форматах.

– MP3 – это краткое обозначение аудиослоса MPEG 3 и относится к стандарту технологии сжатия звука;

– данное изделие позволяет воспроизводить файлы MP3 на дисках CD-ROM, CD-R или CD-RW;

– изделие может считывать файлы MP3, записанные в формате, соответствующем ISO 9660. Однако оно не поддерживает данные MP3, записанные методом пакетной записи;

– изделие не может считывать файлы MP3, которые имеют расширение файла;

– если вы воспроизводите не MP3-файл, который имеет расширение, то можете слышать некоторые шумы;

– в данной лабораторной работе мы рассматриваем файлы, называемые «файлами MP3» и «папкой», а в технологии PC – «дорожкой» и «альбомом» соответственно;

– максимальное количество уровней директории равно 8, включая корневую директорию. Максимальное количество файлов и папок на диске – 256;

– изделие может не воспроизводить дорожки в последовательном порядке;

– изделие воспроизводит только аудиотреки, если диск содержит как аудиотреки, так и файлы MP3;

– при воспроизведении диска 8 Кбит или VBR истекшее время воспроизведения в окне дисплея будет неправильным, а также ознакомительное воспроизведение может не действовать надлежащим образом. VBR: переменная скорость передачи битов;

– устройство поддерживает воспроизведение WMA-файлов. Воспроизведение ID3-тегов для формата WMA не является гарантированным, так как это зависит от версий и наличия кириллицы;

– WMA (Windows Media Audio) – формат сжатия музыкальных данных, созданный Microsoft Corporation. Формат использует алгоритмы кодирования для сжатия исходной аудиозаписи, значительно уменьшая размеры файла, но сохраняя хорошее качество звука даже при низких (например, 64 Кбит/с) скоростях передачи данных (битрейтах);

– помните, что изделие может не воспроизводить треки в том порядке, в котором они записаны на диске.

Замечания по созданию собственных CD-R или CD-RW, содержащих файлы MP3:

– для получения высокого качества звука мы рекомендуем преобразовывать файлы MP3 с эталонной частотой 44,1 кГц и фиксированным битрейтом 128 Кбит/с. НЕ сохраняйте более 256 файлов MP3 на диске;

– для формата, совместимого с ISO 9660, максимально допустимая глубина вложенных папок равняется 8, включая корневую директорию (папку);

– при использовании диска CD-R воспроизведение возможно только для дисков, которые были закончены. Убедитесь, что при записи MP3 CD-R или CD-RW были отформатированы как диски данных, а НЕ как аудиодиски;

– вы не должны записывать не MP3-файлы или ненужные папки вместе с файлами MP3 на диск, в противном случае потребуется много времени, пока изделие начнет воспроизводить файлы MP3;

– на некоторых CD-R или CD-RW данные могут не быть записаны надлежащим образом в зависимости от качества их производства. В этом случае они могут быть воспроизведены не надлежащим образом. Рекомендуются диски CD-R или CD-RW высокого качества;

– имя альбома или композиции может содержать до 16 символов. Необходимо версия 1.x ID3TAG;

– помните, что изделие может не воспроизводить треки в том порядке, в котором они записаны на диске.

По устранению неисправностей следует руководствоваться таблицей 4.2.

4.9 Руководство по устранению неисправностей

Устранение неисправностей магнитолы представлено в таблице 4.2.

Таблица 4.2 – Устранение неисправностей магнитолы

Неисправность	Причина	Решение
Нет питания	Зажигание машины не включено. Сгорел предохранитель	Если источник питания подключен надлежащим образом к выключателю машины, установите ключ зажигания в положение «АСС». Замените предохранитель
Невозможно загрузить диск	В плеер установлен диск	Удалите диск из плеера, затем установите новый
Невозможно считать диск	Диск установлен верхней стороной вниз. Диск загрязнен или имеет дефект. Температура внутри машины очень высокая	Установите компакт-диск стороной с этикеткой вверх. Очистите диск или установите новый. Подождите, пока температура не станет нормальной
Нет звука	Звук установлен на минимум. Кабель не подключен надлежащим образом	Отрегулируйте звук до необходимого уровня. Проверьте подключение кабеля
Не действуют кнопки	Встроенный микрокомпьютер не работает надлежащим образом из-за шумов. Передняя панель не установлена на свое место	Нажмите кнопку POWER и держите в течение 10 с, чтобы сбросить настройки
Звук пропадает	Угол установки устройства более 30°. Диск загрязнен или имеет дефект	Отрегулируйте угол установки, установив его менее 30°. Очистите диск или установите новый
Радио не работает. Не работает автоматический выбор радиостанции	Антенный кабель не подключен. Сигналы слишком слабы	Вставьте антенный кабель надежно. Выберите станцию вручную

4.10 Функциональная схема магнитолы

Функциональная схема магнитолы представлена на рисунке 4.8.

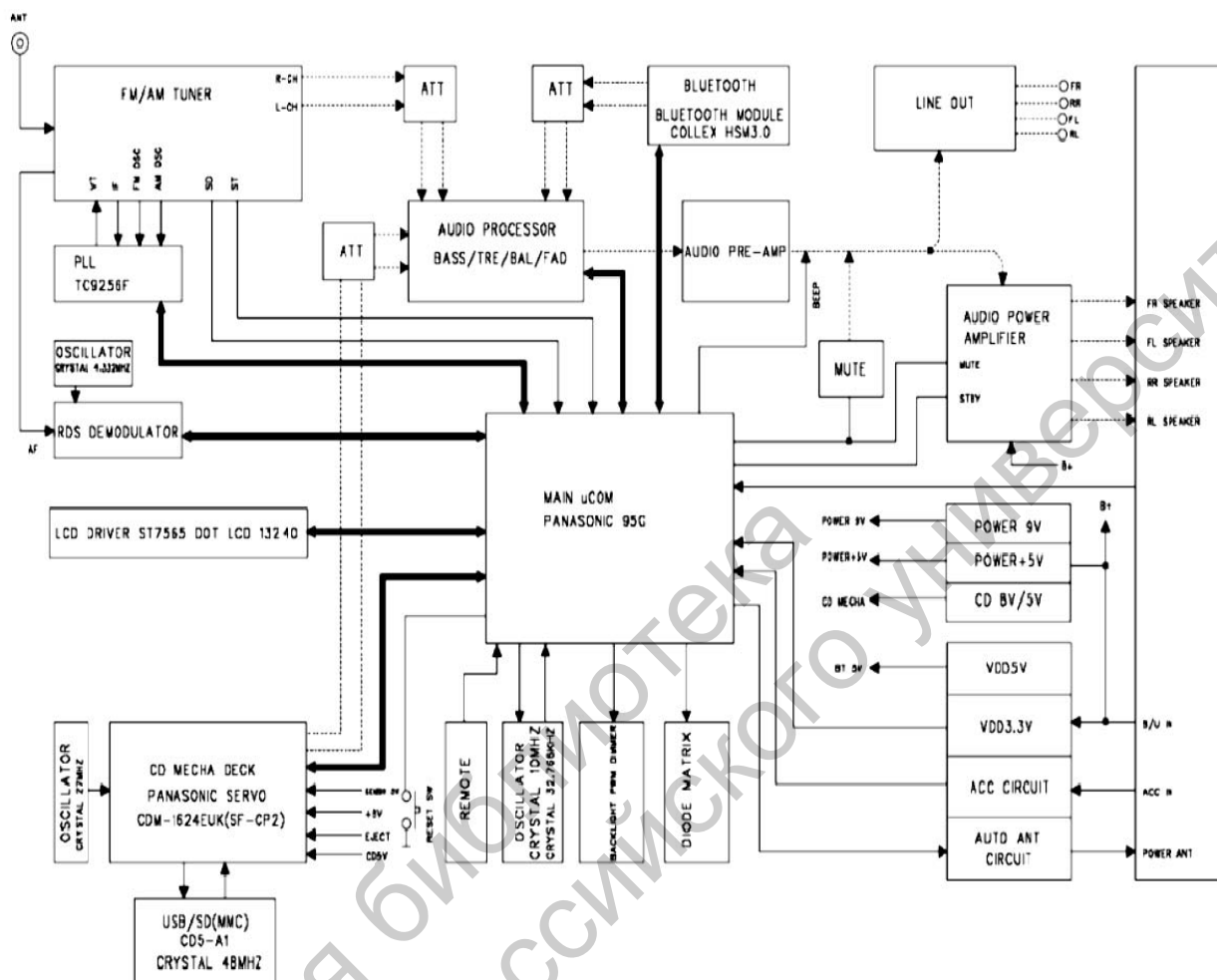


Рисунок 4.8 – Функциональная схема магнитолы

Контрольные вопросы

- 1 Выделите исторические этапы развития устройства.
- 2 Назовите основные технические характеристики устройства.
- 3 Особенности установки устройства в приборную панель автомобиля по стандарту DIN.
- 4 Последовательность снятия и установки устройства в приборную панель автомобиля.
- 5 Назовите и охарактеризуйте элементы управления передней и внутренней панелей устройства.
- 6 Назовите функции устройства.
- 7 Особенности выбора диапазона и настройки радио.

- 8 Операции с CD/MP3/WMA-дисками.
- 9 Операции с картами памяти SD/MMC/USB-носителями.
- 10 Особенности MP3- и WMA-форматов.
- 11 Назовите основные блоки функциональной схемы устройства.

Список литературы

1 **Котунов, А. В.** Магнитолы зарубежных фирм / А. В. Котунов // СОЛОН-Р. – 2000. – № 20. – 298 с.

2 **Борисов, В. А.** Радиотехнические системы передачи информации / В. А. Борисов, В. В. Калмыков, Я. Н. Ковальчук. – М. : Радио и связь, 1990. – 310 с.