СОДЕРЖАНИЕ

 Введение 4

 Экономическая часть 6

1.Организация предприятия 7

1.1.Цели и задачи проектируемого предприятия 7

1.2.Учредители, штат предприятия 8

1.3.Предполагаемый вид деятельности 10

2.Проектирование предприятия 11

2.1.Выбор и обоснование количества рабочих мест 11

2.2.Расчет площадей 11

2.3.Оснащение рабочих мест 11

2.4.Условия труда.Охрана труда 14

2.5.Техника безопасности при ремонте аппарата 16

2.6.Балансовый расчет материально-технического обеспечения 17

2.7.Смета расходов на топливо и энергию 18

2.8.Смета цеховых расходов 20

3.Расчет технико-экономических показателей 24

3.1.Расчет фонда заработной платы 24

3.2.Расчет себестоимости ремонта 26

3.3.Распределение прибыли 27

3.4.Расчет показателей экономической эффективности предприятия 27

 Приложение. Устав общества с ограниченной ответственностью “Молния” 30

 Технологическая часть 35

4.Анализ работы принципиальной схемы блока цветности БЦ-10 36

5.Конструкция 41

6.Расчет надежности 43

6.1.Расчет коэффициентов нагрузки и интенсивности отказов элементов 43

6.2.Расчет среднего времени безотказной работы 51

6.3.Расчет вероятности безотказной работы в зависимости от времени эксплуатации блока 51

6.4.Расчет вероятности безотказной работы после замены элементов 52

6.5.Расчет показателей ремонтопригодности 52

7.Технология ремонта и регулировки 54

7.1.Анализ возможных неисправностей 54

7.2.Стандартные операции ремонта 54

7.3.Перечень операций ремонта и регулировки 56

7.4.Выбор контрольно-измерительной аппаратуры 56

7.5.Методика регулировки 57

7.6.Контроль параметров после ремонта 59

 Заключение 62

 Литература 63

 ВВЕДЕНИЕ

Конец девятнадцатого века ознаменовался новыми открытиями и изобретениями. Так , в 1873 году русским ученым А.Н.Ладыгиным была изобретена электрическая лампа накаливания , были открыты явления внутреннего и внешнего фотоэффекта , законы которого установлены А.Г.Столетовым в 1888 году.

В это время появились первые проекты телевизионных систем. Один из них был предложен в 1875 г. американцем Дж. Кери. В проекте предполагалось раскладывать передаваемое изображение на большое число малых по размерам отдельных элементов , каждый из которых характеризовался определенной яркостью. Из-за сложности реализации система не нашла практического применения.

Следующие проекты телевизионных систем были предложены почти одновременно и независимо друг от друга в 1879 г. португальским ученым Де-Пайва и в 1880 г. русским ученым П.И.Бахметьевым. В этих проектах содержалась идея последовательной передачи изображения по элементам , т.е. идея развертки изображения.

Наиболее совершенное электронное телевидение было внедрено лишь после разработки электронных преобразователей оптического изображения в электрический сигнал-передающих телевизионных трубок.

Новый качественный скачок в развитии телевидения произошел в 1967 году , когда появилось регулярное цветное телевидение.

В настоящее время выпускается множество моделей телевизоров.С каждым выпуском они усовершенствуются . Основные направления усовершенствования телевизоров связаны с увеличением их функциональных возможностей и удобства управления , с повышением надежности и уменьшением потребляемой энергии . Для этих целей были разработаны следующие устройства : двухстандартные модули цветности , пригодные для приема сигналов , кодированных как по системе СЕКАМ , так и по системе ПАЛ; модули радиоканала , рассчитанные на прием сигналов вещательного телевидения по Российскому и западно-европейскому стандартам ; беспроводное дистанционное управление на инфракрасных лучах ; модуль выбора программ на восемь каналов и больше с цифровой индикацией каждого из них ; плата внешней коммутации , предназначенная для подсоединения видеомагнитофона или компьютера ; модуль кадровой развертки на микросхемах ; модуль со строчным трансформатором , выполняющим одновременно функции умножителя напряжения с регуляторами фокусировки и ускоряющего напряжения ; импульсный источник питания , где микросхема управляет работой ключевого каскада ; модуль дежурного режима . Нашли свое применение в телевизорах и такие усовершенствования , как устройство автоматического поддержания баланса белого цвета в процессе эксплуатации , что способствует правильности воспроизведения основных цветов , устройство гашения экрана кинескопа при выходе из строя кадровой развертки и устройство отключения телевизора от электрической сети в аварийных ситуациях и после окончания телевизионных передач . Кассетно модульная конструкция телевизоров позволяет производить замену одного или нескольких модулей , сохраняя неизменными все остальные .

В настоящее время расширился ассортимент переносных телевизоров с размерами экрана 25 , 32 и 42 см . , также только начинается выпуск цветных переносных телевизоров с жидкокристаллическим экраном . Осуществляется выпуск телевизоров цветного изображения моделей 1УПЦТ-32 , 4УПЦТ-32 , 4УПЦТ-25 . В этих телевизорах применяются импульсные источники питания с внутренней стабилизацией питающих напряжений , устройства сенсорного выбора программ .

 ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

 1.ОРГАНИЗАЦИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ

 1.1.Цели и задачи проектируемого предприятия

 Основной задачей создаваемого предприятия является ремонт и регулировка бытовой радиоэлектронной аппаратуры. Целями предприятия являются:

 1)предложить первоклассное обслуживание клиентов;

 2) добиться максимальной прибыли;

 3) добиться высшего уровня услуг;

 4) со временем расширить количество услуг;

 5) обеспечить клиентам гарантийное обслуживание.

Для выполнения данных задач в первую очередь нужнo первокласная подготовка работающих, знание своего дела, обладание опытом предпринимательской деятельности в этой области, умение общаться с клиентами. Для этого нужно приложить немало усилий, так как экономика России сегодня переживает определенный экономический кризис, который продолжается уже несколько лет и характеризуется:

1) спадом производства;

2) снижением эффективности производства;

3) устаревшими производственными отношениями;

4) отставанием от мирового уровня;

5) падением жизненного уровня;

6) денежно-финансовым кризисом, который возник из-за государственного долга, бюджетного дефицита, платежного кризиса и многих других причин.

Для ликвидации экономического кризиса необходимо повысить уровень производства (внедрение нового оборудования,увеличение количества поступаемого сырья и рабочей силы и т.д.),ликвидировать убыточные предприятия, повысить уровень жизни, развить конкуренцию, обеспечить свободу выбора хозяйственной деятельности и т.п..

Предприятие по ремонту радиоэлектронной аппаратуры создается с целью получения прибыли и оказания услуг населению. Предприятие "Молния" находиться в районе Сомбатхей по адресу ул.Кирова. Предприятие "Молния" по ремонту радиоэлектронной аппаратуры (РЭА) специализируется только по району Сомбатхей, так как этот район является самым большим районом по численности проживающих людей, а следовательно и числу бытовой радиоэлектронной аппаратуры. Район Сомбатхей имеет малое число рабочих мест, то есть район предназначен для отдыха и следовательно нагрузка на бытовую РЭА является очень большой, из этого следует ожидать большой процент поломок бытовой РЭА. Предприятие "Молния" по ремонту РЭА занимается техническим обслуживанием радиоаппаратуры, телевизионной техники. Метод ремонта РЭА индивидуальный, он характеризуется широкой номенклатурой ремонтируемой РЭА. Сущность организации производства ремонтных работ заключается в том, что весь процесс ремонта аппарата осуществляется одним радиомехаником от начала до конца. Для снижения риска потерь в мастерской будет работать пять человек, три из них радиомеханики, а при успешной деятельности штат можно расширить.

Для радиомехаников и всего обслуживающего персонала предлагается режим работы в одну смену с 9 часов и до 18 часов, с перерывом на обед с 12 до 13 часов. Устав общества с ограниченной ответственностью "Молния" изложен в Приложении 1.

 Рассчитываем номинальный фонд рабочего времени:

 Фн=[Дк-(Дв+Дпр)]\*Тсм, (1.1)

где Фн - номинальный фонд рабочего времени, ч;

 Дк - календарное число дней в году, дн;

 Дв - число выходных дней в году, дн;

 Дпр - число праздничных дней в году, дн;

 Тсм - продолжительность рабочей смены, ч.

 Фн = [365-(104+9)]\*8=2016 ч.

 Рассчитываем действительный фонд рабочего времени

 Фд = Фн \* S \* K , (1.2)

где Фд - действительный фонд рабочего времени, ч;

 Фн - номинальный фонд рабочего времени, ч;

 S - сменность;

 К - коэффициент использования рабочего времени радиомеханиками.

 Фд = 2016 \* 0,95 = 1915 ч.

 1.2. Учредители, штат предприятия

 Учредителями Общества с ограниченной ответственостью могут являться один или несколько физических лиц, каждый из которых внесет определенную долю в уставный капитал, которая определена учредительными документами. Участники общества с ограниченной ответственностью отвечают по его обязательствам и несут риск убытков, связанных с осуществляемой деятельностью предприятия, в пределах стоимости внесенных ими вкладов. На предприятии будет работает шесть человек, так как это оптимальное количество рабочих для этого типа предприятия. На предприятии будет директор, бухгалтер, приемщица, три радиомеханика , директор также помимо руководства будет снабжать предприятие запасными частями, оборудованием, а приемщица будет выполнять работу не только приемщицы, но и уборщицы.

 По заданному количеству радиомехаников находим годовой объем выполняемых услуг

 Ч \* Фн\*Квн

 Nг = , (1.3)

 Нвр

где Nг - объем выполняемых услуг, шт;

 Ч - число радиомеханников,чел;

 Фн- номинальный фонд рабочего времени, ч;

 Квн - коэффициент выполнения норм;

 Нвр - норма времени на ремонт одного аппарата, ч.

 Номинальный фонд рабочего времени

 Фн=[Дк-(Дв+Дпр)]\*Тсм, (1.4.)

 где Дк-календарное число дней в году, дн;

 Дв-число выходных дней в году, дн;

 Дпр-число праздничных дней в году,дн;

 Тсм-продолжительность рабочей смены, ч.

 Фн=[365-(104+9)]\*8=2016 ч.

 3\*2016\*1

 Nг = = 1728 шт.

 3,5

 Определяем сменное задание предприятия

 Nг

 Nsm = , (1.5)

 Драб

где Nsm - сменное задание, шт;

 Драб - количество рабочих дней в году, дн;

 Nг - годовой объем работ, шт.

 1728

 Nsm = = 7 шт.

 252

Определяем количество приемщиц РТА в ремонт

 Nсм \* Ноб

 Чп = , (1.6.)

 Тсм

где Чп - число приемщиц, чел;

 Nсм - сменное задание, шт;

 Тсм - длительность смены, ч;

 Ноб - норма обслуживания, ч.

 7\*0,25

 Чп = = 0,21 чел.

 8

Из полученного результата можно сделать вывод,что приемщица в течении смены будет загружена на 21%.

Штатное расписание предприятия показано в табл. 1.1.

 Таблица 1.1

 Штатное расписание

 Должность Количество Оклад

 чел. руб.

 радиомеханик 3 700000

 уборщица-приемщица 1 500000

 Директор 1 1000000

 Бухгалтер(наемн) 1 400000

 1.3.Предполагаемый вид деятельности

 Основным видом деятельности предприятия является ремонт и регулировка бытовой радиоэлектронной аппаратуры, в основном переносных телевизоров, также со временем можно организовать на предприятии магазин по торговле аппаратурой. Все услуги, кроме гарантийного обслуживания, предлагаемые на предприятии платные.

 2.ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРЕДПРИЯТИЯ

 2.1.Выбор и обоснование количества рабочих мест

Так как район расположения мастерской микрорайон “Сомбатхей” , то примерное количество населения с аппаратурой известно.Можно расcчитать обьем выполняемых услуг, если на предприятии будет 3 радиомеханика, в смену они будут выполнять по 6 ремонтов, так как норма на ремонт 3,5 часа, длительность смены 8 часов, а количество смен в году 252, то в год они будут выполнять примерно 1600 ремонтов. Расчет количества рабочих мест приведен в подразделе 1.2.

 2.2.Расчет площадей

 При выборе площади создаваемого предприятия по ремонту радио-телеаппаратуры следует пользоваться нормами площадей СНиП П-80-75. Для ремонта переносных телевизоров площадь цеха будет 51 м2. В мастерской 10 м2 будет занимать помещение приемщика, 10 м2 будет занимать склад готовой продукции, 15 м2 будут занимать директор и бухгалтер. Общая площадь предприятия будет составлять 86 м2.

Определяем количество уборщиков исходя из площади предприятия.

 Sпр

 Чуб = , (1.7)

 Нуб

где Чуб - число уборщиков, чел;

 Sпр - площадь предприятия, м2;

 Нуб - норма площади для уборки одним уборщиком в смену,м2.

 86

 Чуб = = 0,19 чел.

 450

 Полученная цифра означает что на одного уборщика будет приходиться лишь 19% от нормы площади уборки. Поэтому целесообразно будет выполнение одним человеком обязаности уборщика и приемщика.

 2.3.Оснащение рабочих мест

 Рабочее место-это часть производственной площади мастерской или ателье, предназначенная для выполнения электромонтажных работ. Оно оснащено необходимым оборудованием, инструментом, приспособлениями, технической документацией и другими материально-техническими средствами и должно обеспечивать максимальные удобства для работы радиомеханика, так как от этого зависят качество и сроки выполнения ремонтных работ. Характер работ сводится в основном к электромонтажу, демонтажу, к замене деталей, сборке и регулировке, к проверке изделия на работоспособность и соответствие его характеристик и параметров существующим нормам. Для мастерской выбран рабочий стол (верстак) СРМ-69В для выполнения электромонтажных работ, за которым можно работать сидя. Ремонт производится за специально оборудованным столом радиомеханика СРМ-69В. Содержание стола радиомеханника приведено в табл.2.1.

 Таблица 2.1.

 Содержание стола радиомеханика

 Параметры Значение

 Вольтметр постоянного напряжения

 с пределом,В. 0 - 250

 Переменное напряжение частотой 50 Гц

 Розетка со ступенчатой

 регулировкой напряжения,В. 185 - 250

 Вольтметр переменного напряжения

 с пределом,В. 0 - 250

 Четыре розетки переменного напря

 жения,В,Гц. 220,50

 Розетка для паяльника,В. 36

 Гнездо постоянного напряжения,В. 1 - 15

 Гнездо "антенна"

 Рабочее место радиомеханика также включает в себя: стул, стол-тележку, стеллаж для прогона отремонтированных аппаратов, медицинскую аптечку и средства пожаротушения.

Стол радиомеханика изображен на рис.2.1.

 Стол радиомеханика СРМ-69В (вид спереди)

1-приборная панель; 2-универсальный блок питания; 3-выдвижные ящики; 4-держатель паяльника; 5-рабочая поверхность стола; 6-зеркало; 7-полка;

 Рис.2.1

 Площадь верхней крышки стола должна быть такой, чтобы на ней свободно размещались ремонтируемая аппаратура, паяльник, монтажный инструмент и измерительные приборы. Крышка стола покрывается изоляционным материалом (линолеум, гетинакс или резина). В ящиках стола размещаются инструмент, монтажные провода и ремонто-эксплуатационные материалы, крепежные детали (винты, гайки, шайбы, заклепки), материалы для пайки, чертежи, справочная литература, техническая документация, технологические карты и т.п. На защитной стенке укреплено зеркало для удобства наблюдения изображения на экране кинескопа при ремонте. Блок питания стола, в состав которого входит разделительный трансформатор, автотрансформатор и транзисторный блок питания, расположен справа под столешницей. На приборной панели, установленной на защитной стенке, смонтированы гнезда для подачи напряжения питания на телевизор, приборы, паяльник и укреплены измерительные приборы. Если общего освещения недостаточно, над столом устанавливают дополнительный светильник. Для ремонта и регулировки телевизоров для каждого радиомеханика нужен комплект приборов, ряд электроизмерительных приборов, которые приведены в табл. 2.2

 Таблица 2.2

 Перечень оборудования и КИА

 Наименование Кол-во, Мощность, Цена, Стоимость,

 оборудования шт. Вт тыс. тыс.

 КИА руб. руб.

 1.Паяльник 3 120 40000 120000

 2.Тестер Ц4341 3 300000 900000

 3. TR-0836 3 15 1000000 3000000

 4.ИАЧХ Х1-50 3 90 740000 2220000

 5.Осциллограф

 С1-72 3 90 500000 1500000

 Итого: 15 315 2580000 7740000

 2.4.Условия труда. Охрана труда

 Организация и улучшение условий труда на рабочем месте является одним из важнейших резервов производительности труда и экономической эффективности производства, а также дальнейшего развития самого рабо- тающего человека. В этом главное проявление социального и экономического значения организации и улучшения условий труда. Создание условий труда для систематического роста производительности его является важной задачей производства, а в части организации труда используются прогрессивные его формы и методы, на научной основе обеспечивающие снижение трудовых затрат и трудовой энергии работающих путем внедрения в производство передовой техники и технологии, исключая чрезмерную интенсификацию труда. Это создает в конечном итоге предпосылки для труда, который будет приносить человеку подлинное творческое удовлетворение и будет увеличивать производительность труда. Для создания оптимальных условий на рабочем месте необходимо, чтобы на создаваемом предприятии были установлены оптимальные показатели этих условий для каждого вида производства, состоящие из данных, характеризующих производственную среду. В табл. 2.3 приведены оптимальные показатели санитарногигиенической обстановки которые будут установлены в организуемой мастерской.

 Таблица 2.3.

 Оптимальные показатели санитарной обстановки в мастерской

 Показатель Холодное время Теплое время

 температура воздуха,0С 20-23 22-25

 скорость движения

 воздуха , м/с ,не более 0,2 0,2

 рентгеновское

 излучение, мР/ч 0,288 0,288

 относительная влажность

 воздуха , % 40-60 60-80

 К одному из существенных показателей оптимальных условий труда необходимо отнести и рациональное питание работающего, с помощью которого происходит пополнение энергии для необходимой жизнедеятельности человека. Для нормального функционирования организма пищевой рацион работающего не должен превышать больше, чем на 5 % его суточных энергозатрат, иначе может привести к нарушению обмена, появлению избыточного веса и развитию атеросклероза. Калорийность суточного пищевого рациона определяется по специальным таблицам, разработанным Минздравом России. Для того чтобы этот показатель выполнялся будет организован обеденный перерыв в течении одного часа. Одним из существенных показателей производственной среды является эстетическое оформление производственного помещения, рабочего места, оборудования и рабочего инструмента.

Чтобы труд стал высокопроизводительным, малоутомительным, необходимо, чтобы техника и окружающая обстановка удовлетворяли эстетическим вкусам работающих. При внедрении требований эстетики в производство приходится проводить реконструкцию машин, инструмента, оснастки рабочего места, связанную с совершенствованием отдельных их элементов. Многое можно сделать с помощью такого доступного средства как цвет. Установлено, что цвета могут воздействовать на человека по разному, один успокаивает, а другой раздражает. Из практики известно, что наиболее благоприятный цветовой климат создается при окраске металорежущих станков в светло-зеленый цвет, термического оборудования в светло-серый, гальванического оборудования в зелено-голубой и т.д. На создаваемом предприятии система отопления будет выкрашена в светло-зеленый цвет, стены в светлые тона. Не менее важный показатель производственной среды-нормальный психологический климат в коллективах, от которого зависит эмоциональное состояние работающих, что является одним из важных факторов оптимальных условий труда, а следовательно, и условий для повышения его производительности. Все эти показатели влияют на количество произведенной продукции ее качество и здоровье рабочих. Рабочее место должно обеспечивать возможность удобного выполнения работ в положении сидя или стоя или в положениях сидя, и стоя и соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.032-78 при работе сидя и ГОСТ 12.2.033-78 при работе стоя. При выборе положения работающего необходимо учитывать физическую тяжесть работ, размеры рабочей зоны и необходимость передвижения в ней работающего в процессе выполнения работ. Для создания комфортных и высокопроизводительных условий труда на рабочем месте имеет большое значение и вспомогательное оборудование, организационно-техническая оснастка, поэтому они будут соответствовать эргономическим требованиям. Важным моментом в организации рабочего места является также определение занимаемой им производственной площади. Необходимость в этом диктуется тем, чтобы, во-первых, эта площадь позволяла удобно с наименьшей затратой энергии, безопасно и производительно вести трудовой процесс, т.е. соответсвовала нормам технологического проектирования, и, во-вторых, чтобы эта площадь по величине была не менее 4,5 м2 на одного работающего. Не менее важным вопросом в организации рабочего места является вопрос организации его обслуживания, так как от этого зависит не только производительность труда, но и режим труда и отдыха работающих, ритмичность производства.

 2.5. Техника безопасности при ремонте аппарата

 2.5.1. Для обеспечения безопасности работы рекомендуется использовать электропояльники, работающие при напряжении не более 35В.

 Запрещается производить замену элементов блока питания под напряжением электросети. Аппаратура, питающаяся от сети переменного тока частотой 50 Гц напряжением 220/127 В, должна иметь надежное заземление.

 2.5.2. Радиомеханик на рабочем месте должен иметь следующие средства индивидуальной защиты: инструмент с изолированными ручками, диэлектрический коврик, нарукавники.

 2.5.3. Радиомеханик должен пользоваться инструментом с изолированными ручками.

 2.5.4. Запрещается проверять наличие напряжения в цепи "наискру".

 2.5.5. Ремонтировать и проверять телевизор под напряжением разрешается только в тех случаях, когда выполнение работ в отключенном от сети телевизоре невозможно (настройка, регулировка, измерение режимов, нахождение плохих контактов в переключателе и т.д.)

 При этом необходимо быть особенно внимательным во избежание попадания под напряжение.

 2.5.6.Измерительные приборы должны подключаться к схеме телевизора после отключения от сети штепсельным соединением и после снятия остаточных зарядов с элементов схемы.

 2.5.7. Во всех случаях работы с выключенным телевизором, когда имеется опасность прикосновения к токонесущим частям, необходимо пользоваться инструментом с изолированными ручками. Работать следует одной рукой.Радиомеханик должен быть в одежде с длинными рукавами или в нарукавниках.

 2.5.8. Пайка монтажа телевизора, находящегося под напряжением запрещена.

 2.5.9. При ремонте телевизора его следует устанавливать таким образом, чтобы избежать получения травм от возможного взрыва электролитического конденсатора.

 2.5.10. Запрещается ремонтировать аппарат, включенный в электросеть в сырых помещениях, в помещениях, имеющих землянные, цементные или иные токопроводящие полы. В этих случаях телевизор следует направлять в мастерскую.

 2.5.11. Запрещается ремонтировать аппарат вблизи заземленных конструкций.

 2.5.12. Рабочие место должно быть чистым и свободным от посторонних приборов.

 2.5.13. При включении телевизора в сеть через блок питания необходимо убедиться в правильной установке сетевого предохранителя.

 2.6. Балансовый расчет материально-технического обеспечения

 Потребность в материалах для ремонта и их стоимость показана в табл. 2.4

 Таблица 2.4

 Стоимость материалов

 Наименование Количество Цена Сумма

 материалов на 1 рем, на год, за един, на год,

 кг кг тыс. руб тыс.руб

 Припой 0,003 9 10 90

 Канифоль 0,003 9 10 90

 Спирт 0,003 9 30 270

 ИТОГО 450

 2.7. Смета расходов на топливо и энергию

 Расчитываем потребность в энергетических ресурсах

 P

 Пэ = \* Нвр \* Nг , (2.1)

 1000

где Пэ - потребность в энергетических ресурсах, кВт;

 P - суммарная мощность э/оборудования и КИА, используемых для ремонта, Вт;

 Нвр - норма времени, ч;

 Nг - обьем услуг, шт.

 815

 Пэ= \*3,5\*1728=4929 кВт\*ч.

 1000

 Определяем плановую потребность в электроэнергии для освещения

 П=ΣМуст\*Тгор\*Кс\*Кп, (2.2)

где П - потребность в электроэнергии для освещения, Вт;

 ΣМуст - суммарная мощность всех установленных в помещении ламп, Вт;

 Тгор - средняя продолжительность горения ламп за год, ч;

 Кс - коэффициент спроса;

 Кп - коэффициент потерь.

 П = 500\*4\*252\*0,7\*1 = 352,8 кВт\*ч.

 Определяем объем отапливаемого помещения

 V=П\*Н, (2.3)

где Н - высота помещения, м;

 V - обьем помещения,м3;

 П - площадь помещения, м2.

 V=86\*3,0=258 м3.

 Расходы на подготовку и освоение производства принимаем как 5% от основной зар. платы радиомехаников

 Рп = 0,05 \* Зо , (2.4)

где Рп - расходы на подготовку и освоение производства, руб;

 Зо - основная зарплата радиомехаников за один ремонт, руб.

Основная зарплата радиомеханика определяется в % от выручки

 Зо = а% \* Цп , (2.5)

где Зо - основная з/п за один ремонт, руб;

 Цп - планируемая ценаодного ремонта, руб;

 а% - запланированный процент оплаты труда, %.

 Зо = 0,22\*70000 = 15400 руб,

 Рп = 0,05\*15400 = 770 руб.

 Расходы на содержание и эксплуататцию оборудования расчитываются по следующим статьям приведенным в табл. 2.5.

 Таблица 2.5.

 Расходы на содержание и эксплуататцию оборудования

 Сумма

 Статьи расходов на год,руб

 1.Электроэнергия на

 технологические цели 530689

 2.Амортизация оборудования 928800

 3.Эксплуататция оборудования

 и транспортных средств 2661120

 4.Износ малоценных и

 быстроизнашивающихся приборов 7740000

 5.Прочие расходы 3000000

 ИТОГО: 14860609

 2.8. Смета цеховых расходов

 Мощность потребления КИА, электроинструментом, оборудованием

 Р

 Пэ = \* t \* Д , (2.6)

 1000

где Пэ - потребность в электроэнергии для КИА, оборудования, кВт;

 Р - мощность используемых КИА, электроинструментов, оборудования, Вт;

 t - время работы оборудования за смену, ч;

 Д - количество рабочих смен в рассматриваемом периоде.

 815

 Пэ= \*8\*252=1643,4 кВт.

 1000

 Стоимость электроэнергии на технологические цели

 Сэ = Пэ \* Sэ , (2.7.)

где Сэ - стоимость электроэнергии на технологические цели, руб;

 Пэ - потребность в электроэнергии для КИА, оборудования, кВт;

 Sэ - стоимость одного кВт\*ч, руб.

 Сэ = 1643\*323=530689 руб.

 Амортизационные отчисления расчитываем как 12% от стоимости оборудования

 Ам=0,12\*So , (2.8.)

где Ам - амортизационные отчисления, руб;

 So - стоимость оборудования, руб.

 Ам=0,12\*7740000=928800 руб.

 Расходы на эксплуатацию оборудования принимаем как 10% от фонда основной зарплаты радиомехаников

 Рэот = 0,1 \* ФЗПо , (2.9.)

где Рэот - расходы на эксплуатацию оборудования, руб;

 ФЗПо - фонд основной з/п радиомехаников, руб.

Фонд заработной платы рассчитывается как:

 ФЗПо = Зо \* Nг , (2.10.)

где Зо - зарплата за один ремонт,руб;

 Nг - годовой объем услуг, шт.

 ФЗПо = 15400\*1728 = 26611200 руб,

 Рэот = 0,1\*26611200=2661120 руб.

 Износ малоценных и быстроизнашивающихся приборов можно принять равным их стоимости

 Имбп=Смбп, (2.11)

где Имбп - износ МБП, руб;

 Смбп - стоимость МБП, руб.

 Имбп = 7740000 руб.

 Смета общепроизводственных расходов составляется по следующим статьям приведенным в табл.2.6.

 Общепроизводственные расходы

 Таблица 2.6.

 Статьи расходов Сумма на год,руб

 1. Аренда помещения 4500000

 2. Охрана МВД 7000000

 3. Водоснабжение 25911

 4. Освещение 263245

 5. Связь (тел.) 1080000

 6. Отопление 1702800

 ИТОГО 14371956

 Расходы на аренду помещения зависят от условий арендного договора

 Сар = Sп \* Са , (2.11)

где Сар - стоимость аренды за год, руб;

 Sп - площадь арендуемого помещения,м2;

 Са - стоимость аренды 1 м2, руб.

 Сар = 86\*50000 = 4300000 руб.

 Охрана МВД осуществляется по договорам Стоимость охраны 7000000 рублей.

 Стоимость воды

 Св = Sв \* Чр \* Нв \* Дсм , (2.12)

где Св - стоимость водоснабжения за год, руб;

 Sв - стоимость 1м3 воды,руб;

 Чр - количество работающих на предприятии,чел;

 Нв - норма расхода воды в смену,м3;

 Дсм - количество рабочих смен в плановом периоде.

 Св = 1371\*3\*0.025\*252=25911 руб.

 Стоимость освещения

 Сосв = С \* Посв , (2.13)

где С - стоимость 1 кВт\*ч, руб;

 Посв - потребность предприятия в электроэнергии для освещения в плановом периоде, кВт.

 Сосв = 323\*815 = 263245 руб.

 Стоимость услуг связи определяется относительно абонентной платы для предприятий Месячная абонентная плата за услуги связи 90000руб.

 Ссв = С \* 12 , (2.14)

где Ссв - стоимость услуг связи за год, руб;

 С - абонентская плата за услуги связи,руб.

 Ссв =90000\*12=1080000 руб.

 Стоимость отопления

 Тст = V \* С , (2.15)

где Тст - стоимость отопления, руб;

 V - объем помещения, м3;

 С - стоимость отопления 1 м3,руб.

 Тст = 258 \* 6600 = 1702800 руб.

 Общехозяйственные расходы расчитываем косвенно

 Рохоз = 0,1\*ФЗП+(ЗПд+ЗПб+ЗПуп)\*12+О , (2.16)

где Рохоз - ощехозяйственные расходы, руб;

 ФЗП - фонд основной заработной платы радиомехаников,руб;

 ЗПд - заработная плата директора за месяц,руб;

 ЗПб - заработная плата бухгалтера за месяц,руб;

 ЗПуп - заработная плата уборщицы+приемщицы за месяц,руб;

 О - отчисления с зарплаты директора,бухгалтера,уборщицы-приемщицы (45%), руб.

 Рохоз = 0,1\*26611200+(1000000+400000+500000)\*12+

 +3800000=29261120 руб.

 Внепроизводственные расходы составляют 5% от производственной себестоимости

 Рвн = 0,05 \* Спр , (2.17)

где Рвн - внепроизводственные расходы, руб;

 Спр - производственная себестоимость, руб.

 Рвн =0,05\*100435866= 5021793 ,руб.

 3. РАСЧЕТ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ

 ПОКАЗАТЕЛЕЙ

 3.1. Расчет фонда заработной платы

 Основная зарплата радиомеханика определяется в % от выручки

 Зо = а% \* Цп , (3.1)

где Зо - основная з/п за один ремонт, руб;

 Цп - планируемая цена одного ремонта, руб;

 а% - запланированный процент оплаты труда, %.

 Зо = 0,18\*70000 = 15400 руб.

 Сумма на весь объем

 ФЗПо = Зо \* Nг , (3.2)

где Nг - годовой объем услуг, шт;

 ФЗПо - фонд основной з/п, руб;

 Зо - зарплата за один ремонт,руб.

 ФЗПо = 15400\*1728= 26611200 руб.

 Дополнительная зарплата радиомехаников расчитывается как 10 процентов от основной заработной платы

 Зд = Зо \* 0.1 , (3.3)

где Зд - дополнительная зарплата за один ремонт, руб;

 Зо - основная зарплата за один ремонт, руб.

 Зд = 15400\*0.1 = 1540 руб.

 Сумма на весь объем

 ФЗПд = Зд \* Nг , (3.4)

где ФЗПд - фонд дополнительной зарплаты, руб;

 Зд - дополнительная зарплата за один ремонт, руб;

 Nг - годовой объем услуг, шт.

 ФЗПд = 1540\*1728 = 2661120 руб.

 Отчисление на государственное социальное страхование составляет 5,4 процента от суммы основной и дополнительной зарплаты

 Ост = 0,054\*(Зо+Зд) , (3.5)

где Ост - отчисление на государственное социальное страхование, руб;

 Зо,Зд - основная и дополнительная зарплата радиомехаников за один ремонт, руб.

 Ост =0,054\*(15400+1540)=914 руб.

 Отчисления в пенсионный фонд составляют 28 процентов от суммы основной и дополнительной зарплаты

 Опенс = 0,28\*(Зо + Зд) , (3.6)

где Опенс - отчисления в пенсионный фонд, руб;

 Зо - основная зарплата радиомехаников за один ремонт, руб.

 Зд - дополнительная зарплата радиомехаников за один ремонт, руб.

 Опенс = 0,28\*(15400+1540) = 4743 руб.

 Отчисления в государственный фонд занятости населения составляют 2 процента от суммы заработной платы

 Озан = 0,02\*(Зо+Зд) , (3.7)

где Озан - отчисления в государственный фонд занятости, руб;

 Озан = 0,02\*(15400+1540) =338 руб.

 Отчисления на обязательное медицинское страхование составляет 3,6 процента от суммы заработной платы

 Омед = 0,036\*(Зо+Зд) , (3.8)

где Омед - отчисления на обязательное медицинское страхование, руб;

 Омед = 0,036\*(15400+1540) = 609 руб.

 3.2. Расчет себестоимости ремонта

 После суммирования выше перечисленных расходов по калькуляции получим полную себестоимость

Калькуляция затрат по статьям приведена в табл. 3.1.

 Таблица 3.1

 Калькуляция затрат

 Статьи затрат Сумма на один Сумма на год

 ремонт, руб. руб.

 1. Материалы 260 450

 2. Основная зарплата

 радиомехаников 15400 26611200

 3. Дополнительная зарплата

 радиомехаников 1540 2661120

 4. Отчисления на гос. соц.

 страхование 914 1580705

 5. Отчисления в пенсионный

 фонд 4743 8196249

6. Отчисления в гос. фонд

 занятости населения 338 58544

 7. Отчисления на обязательное

 медицинское страхование 609 1053803

 8. Расходы на подготовку и

 освоение производства 770 1330560

 9. Расходы на содержание и

 эксплуататцию оборудования 1540 14860609

 10.Общепроизводственные

 расходы 8317 14371956

 11.Общехозяйственные

 расходы 16933 29261120

 Производственная

 себестоимость 51364 100435866

 12.Внепроизводственные 2906 5021793

 расходы

Полная себестоимость 54270 105457659

 Себестоимость одного ремонта Спол=54270 ,руб.

 Годовая себестоимость Спол.г.= 105457659 руб.

 Прибыль предприятия определяется разницей между обьемом реализации услуг без налога на добавленную стоимость и полной себестоимости этих услуг

 Пр=Qр-Сполн. (3.9)

где Qр - обьем реализации услуг, руб.;

 Cполн - полная себестоимость услуг, руб.

 Пр=120960000-105457659=15502341 руб.

 3.3 Распределение прибыли

 В соответствии с Законом "О налоге на прибыль предприятий и организаций "предприятия проводят отчисления в Госбюджет в размере 35% от прибыли (при необходимости могут быть учтены и другие налоги из прибыли).

 Распределение прибыли производится после уплаты предприятием налога на прибыль в размере 32 % от прибыли. Оставшаяся часть прибыли в размере 10541592 руб. направляется: в резервный фонд (5% или 527079 рублей), в фонд социального и производственного развития (60% или 6324955 рублей) и в фонд материального поощрения работников предприятия (35% или 3689557 рублей).

 3.4. Расчет показателей экономической эффективности предприятия

 Объем производства и реализации бытовых услуг Qр = 120960000 руб.

 Налог на добавленную стоимость.

 НДС = 0,2 \* Qр , (3.10)

 НДС = 0.2 \* 120960000 = 24192000 руб.

 Среднегодовая выработка на одного радиомеханика

 Qр

 Всг = , (3.11)

 Чо

где Чо - численность радиомехаников, чел.

 Всг = 120960000/3 = 40320000 руб.

 Годовой фонд оплаты труда

 ФОТ = ФЗПр + ФЗПдр , (3.12)

где ФОТ - годовой фонд оплаты труда ,руб;

 ФЗПр - фонд заработной платы радиомехаников, руб;

 ФЗПдр - фонд заработной платы других членов коллектива, руб.

 ФОТ =26611200+22800000=49411200 руб.

 Среднемесячная зарплата радиомеханика Зр.ср. = 739200 руб.

 Среднемесячная зарплата других членов коллектива Здр.ср. = 633000 руб.

 Рентабельность ремонта

 Пр

 P = \* 100%, (3.13)

 Спол

 15502341

 Р = \* 100% = 14,7 %

 105457659

 Рентабельность предприятия

 Пбал - Нпр

 Рпр = \* 100%, (3.14)

 Оо + Об

где Пбал - балансовая прибыль предприятия, руб;

 Нпр - налог на прибыль, который составляет 35 процентов от прибыли;

 Оо - основные фонды предприятия, руб;

 Об - оборотные фонды предприятия, руб.

 15502341-4960749

 Рпр = \* 100% =15 %.

 60000000+6500000

 Затраты на 1 рубль услуг

 Сполн \* 100

 З = , (3.15)

 Qр

 105457659

 З = \* 100% = 87 коп.

 120960000

 ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

 4.АНАЛИЗ РАБОТЫ ПРИНЦИПИАЛЬНОЙ СХЕМЫ

 БЛОКА ЦВЕТНОСТИ БЦ-10

Блок цветности телевизора “Электроника Ц-431” выполнен в виде отдельного модуля с применением четырех микросхем D1-D4. Он содержит каналы цветности и яркости , систему цветовой синхронизации , матрицы сигналов ER , EG , EB и выходные видеоусилители.

Полный видеосигнал , полученный в блоке радиоканала , на БЦ-10 поступает через контакт 1 разъема XS1 и цепь R78 , C2 , полный видеосигнал поступает на вход усилителя-ограничителя 1 микросхемы D1 (через ее вывод 3). Конденсатор С2 сравнительно малой емкости отфильтровывает низкочастотные составляющие видеосигнала. Фильтр коррекции высокочастотных (ВЧ) предискажений L3C4R6, настроенный на среднюю частоту 4,29 МГц сигнала цветности , выделяет его из полного видеосигнала и подавляет амплитудную модуляцию.

Усиленные и ограниченные в усилителе 1 частотномодулированные сигналы цветности через ключевую схему 2 поступают в противофазе на выводы 1 , 15 микросхемы D1. Ключевая схема служит для подавления в сигналах цветности поднесущих во время обратных ходов развертки. Управление ключевой схемой осуществляется смесью кадровых и строчных гасящих импульсов , которые поступают на суммирующий каскад 3 микросхемы D1 через ее выводы 6, 7 и контакты 5, 6 разьема XS1 с блока кадровой развертки (БКР-10). Усилитель-ограничитель 1 и ключевая схема 2 выполнены на на дифференциальных каскадах. Для стабилизации их режимов по постоянному току применена Отрицательная обратная связь (ООС) с выхода микросхемы D1 (вывод 15) на ее вход (вывод 5) через резистор R30. Режим по постоянному току задается делителем R30, R23, а для исключения обратной связи по переменному току служат конденсаторы C14, C17.

С вывода 15 микросхемы D1 сигнал цветности проходит через канал с задержкой на 64 микросекунды , которую обеспечивает ультразвуковая линия задержки DT2. На входе и выходе ее включены согласующие цепи: соответственно R34, C22, L5 и L6, R43, C30. Задержанный сигнал цветности через вывод 3 микросхемы D4 поступает на вход усилителя-ограничителя 1, который компенсирует затухание сигнала в линии задержки и устраняет амплитудную модуляцию , возникающую из-за неточности согласования волнового сопротивления линии задержки DT2.

Незадержанный сигнал цветности с вывода 1 микросхемы D1 поступает на второй усилитель-ограничитель 3 микросхемы D4 (вывод 1) через делитель R36, R38 и конденсатор C27. С выходов усилителей-ограничителей 1, 3 задержанный и незадержанный сигналы цветности поступают на входы электронного комутатора 2 микросхемы D4. Они управляются импульсами , которые вырабатываются триггером 4 микросхемы D1. С вывода 12 микросхемы эти импульсы через конденсатор C21 и вывод 16 микросхемы D4 поступают на вход комутатора 2. В результате работы комутатора на одном его выходе (вывод 15 D4) действует сигнал UB-Y , а на другом (вывод 13)- сигнал UR-Y.

С этих выводов сигналы цветности поступают на входы частотных детекторов 4, 5 соответственно “синего” и “красного” каналов через выводы 9 и 11 микросхемы D4. Частотные детекторы выполнены по схеме детекторов произведений. Опорный контур детектора “синего” канала образован элементами L10, C43, R53 и настроен на частоту 4,25 МГц , опорный контур детектора красного-элементами L9, C42, R54 и настроен на частоту 4,406 МГц . Сдвиг сигналов по фазе на 900, поступающих на входы частотного детектора, обеспечивается с помощью конденсатора C38 в синем и C39 в красном каналах. В результате на выводе 10 микросхемы D4 будет цветоразностный сигнал EB-Y , а на выводе 12 - ER-Y.

Эти сигналы через фильтры R65 C47 и R66 C48 поступают соответственно на базы транзисторов VT6, VT2 эмиттерных повторителей , в эмиттерные цепи которых включены фильтры L8 C45 и L7 C44. С нагрузок эмиттерных повторителей цветоразностные сигналы снимаются через потенциометры R74, R70, регулирующие их размахи , и разделительные конденсаторы C55, C53 на выводы 8 , 9 микросхемы D2. Сигнал ER-Y в этой микросхеме проходит регулируемые 1, 2 и нерегулируемый 5 усилители , сигнал EB-Y - соответственно усилители 3, 4, 6.

С выводов 7 , 10 микросхемы D2 усиленные цветоразностные сигналы поступают на матрицу сигнала EG-Y , выполненную на резисторах R35, R27, R37, R28, R26. С интезированный сигнал EG-Y усиливается усилителем 7 микросхемы D2 (выводы 11, 12). Три цветоразностных сигнала через разделительные конденсаторы C25, C26, C29 поступают на соответствующие выводы 2, 4, 6 микросхемы D3 , в которой матрицируются сигналы основных цветов. Для их матрицирования нужен сигнал яркости , который формируется в соответствующем канале.

На вход канала яркости сигнал приходит с контакта 1 разьема XS1 через разделительный конденсатор C1 и потенциометр R4. В канале яркости сигнал задеживается на 0,33 микросекунды с помощью линии задержки DT1. На входе она согласована с помощью частотно-зависимого делителя , образованного элементами R79, C34, R3. На выходе линии задержки включен контур L1 C3 , настроенный на частоту 4 МГц , который подавляет сигнал цветности в составе входного полного видеосигнала. Фильтр L2 C6 , имеющий резонанс на частоте 6,5 МГц , ослабляет помехи от сигнала звукового сопровождения. Резистор R17 способствует согласованию выхода линии задержки.

Сигнал яркости поступает на регулируемый усилитель 8 (на вывод 16 микросхемы D2). Коэффициенты усиления регулируемых усилителей 1, 3, 8 изменяются под действием напряжения , поступающего с регулятора контрастности , через контакт 1 разьема XS2 , делитель R20, R24 и вывод 5 микросхемы. Насыщенность регулируется изменением коэффициентов усиления усилителей 2, 4 микросхемы D2 под действием напряжения , поступающего на вывод 6 микросхемы с контакта 9 разьема XS1 и делитель R9, R14.

После усиления в усилителе 8 D2 сигнал яркости проходит через схему фиксации уровня 9 микросхемы D2 , которая управляется строчными импульсами , поступающими с контакта 8 разьема XS1 , диод VD1 и конденсатор C12 на вывод 2 микросхемы D2. Поступающий на вход БЦ-10 (контакт 8 разьема XS1) импульс фиксации состоит из строчного гасящего и синхронизирующего импульсов. Для отделения от этих импульсов строчного синхроимпульса на катод диода VD1 с делителя R12, R13 подается такое напряжение , которое позволяет открывать диод только строчным синхроимпульсом и пропускать их на вывод 2 микросхемы D2. В формирователе микросхемы 9 из них формируются импульсы , управляющие ключевым каскадом схемы фиксации (входит в 9).

Напряжение , определяющее уровень фиксации , подается на схему 9 через вывод 14 микросхемы D2. Для этого используется напряжение с движка потенциометра “Яркость”, которое поступает на микросхему D2 через контакт 2 разьема XS2 , делитель R10, R31. Изменением этого напряжения регулируют уровень фиксации сигнала EY и тем самым яркость изображения. После фиксации уровня в схеме 9 сигнал яркости поступает на схему гашения обратных ходов развертки 10 микросхемы D2. Строчные и кадровые импульсы соответственно с контактов 5, 6 разьема XS1 через резисторы R1, R2 поступают на базу транзистора VT1 ключевого каскада. На его коллекторе образуется смесь строчных и кадровых гасящих импульсов нужного размаха и полярности. Эти импульсы через конденсатор C11 поступают на вывод 3 микросхемы D2 и в каскаде 10 замешиваются в сигнал яркости.

Сигнал яркости с замешанными гасящими импульсами с выхода микросхемы D2 (вывод 1) через делитель R32, R33 и вывод 1 микросхемы D3 поступает на матрицы 4-6 сигналов EG, ER, EB, на которые также поступают цветоразностные сигналы. На входе матриц 4-6 их уровни привязываются к уровняям, задаваемым потенциометрами R51, R55, R47 , находящимися в ключевых устройствах фиксации 1-3 микросхемы D3. Управляющие строчные импульсы для них поступают с контакта 5 разьема XS1 через вывод 8 микросхемы D3. Путем изменения напряжения фиксации , поступающих на устройства 1, 2 , 3 через выводы 15, 13, 11 микросхемы D3 с потенциометров R51, R55, R47, производится баланс сигналов ER, EG, EB, по уровням черного.

С выходов матриц 4-6 сигналы основных цветов в каждом из трех каналов проходят через регулируемые 7-9 и нерегулируемые 10-12 уислители. Коэффициенты усиления каскадов 7-9 регулируются с помощью потенциометров R44, R42, R41, подключенных к ним через выводы 3, 5, 7 микросхемы D3, и тем самым изменяются размахи сигналов ER, EG, EB.

С выводов 10, 12, 14 микросхемы D3 сигналы EB, EG, ER поступают на оконечные видеоусилители (базы транзисторов VT3-VT5). К выходам 11, 13 микросхемы подключены потенциометры (регуляторы цветового тона) через контакты 1, 2 разьема ХР4 и резисторы R63, R64. Они позволяют изменять соотношение размахов сигналов ER, EB и , таким образом , регулировать цветовой тон. Выходные видеоусилители представляют собой двухкаскадные усилители с непосредственной связью. При этом транзисторы VT3-VT5 усиливают сигналы по напряжению , а выходные транзисторы VT7-VT9 , включенные по схеме эмиттерных повторителей , снижают влияние емкостной нагрузки кинескопа (по цепям катодов) на полосу пропускания видеоусилителей.

Видеосигналы с выходов видеоусилителей-эмиттеров транзисторов VT7-VT9-через делители R67, R58, R68, R60, R69, R62 и выводы 11, 13, 15 микросхемы D3 поступают на усилительные каскады 12, 11, 10 микросхемы в качестве напряжений обратной связи по постоянному и переменному току , определяя общие коэффициенты усиления видеоусилителей и их режимы по постоянному току. Диоды VD2-VD4 защищают переходы база-эмиттер выходных транзисторов от пробоя. Конденсаторы C50-C52 , а также C54, C56, C57 обеспечивают устойчивость работы видеоусилителей. С выходов видеоусилителей сигналы ER, EB, EG через контакты 1 разьемов ХР1-ХР3 поступают на катоды кинескопа.

Система цветовой синхронизации блока цветности БЦ-10 построена на микросхеме D1. Резонансный усилитель 5 этой микросхемы выделяет сигналы опознавания “синих” строк , так как в нагрузке имеет контур L4 C19, настроенный на частоту 3,9 МГц. Импульсы с выхода усилителя 5 сравниваются в усилителе 6 с импульсами с выхода триггера 4, выполняющего роль генератора коммутирующих импульсов для электронного коммутатора 2 в микросхеме D4. В результате сравнения сигналов в усилителе 6 на конденсаторах C15, C18 , подключенных к его выходам через выводы 9, 10 микросхемы D1, напряжения будут разные. При правильной фазе работы триггера 4 напряжение на выводе 9 будет больше чем на выводе 10 , на 0,4 вольта. Это напряжение поступает на ключевой усилитель 7 микросхемы D1 и на его выходе появляется напряжение 4,5 В. Оно через вывод 8 микросхемы D1 и вывод 6 микросхемы D2 открывает усилители 2, 4 цветоразностных сигналов.

Если на вход БЦ-10 (контакт1 разьема XS1) приходит сигнал черно-белого изображения , то потенциалы на выводах 9 и 10 микросхемы D1 одинаковы , напряжение управления на выводе 8 становится равным нулю и усилители 2, 4 в микросхеме D2 закрываются. Если фаза работы триггера 4 неправильна , разность потенциалов на выводах 9 и 10 микросхемы D1 меняет знак и на второй вход триггера 4 поступает напряжение , меняющее фазу его работы. Карты режимов по постоянному току микросхем и транзисторов даны в табл. 4.1. и табл. 4.2.

 Таблица 4.1.

 Микросхемы

|  |  |
| --- | --- |
|  микросхема |  D1 D2 D3 D4  |
| 1. номер вывода
 |  напряжение на выводе,В |
|  1 |  9,1 4,5 2,4 3,6  |
|  2 |  0 0,5 9,5 0  |
|  3 |  2,5 0,2 5 3,6  |
|  4 |  0 0 9,5 0,1  |
|  5 |  2,5 3,4-5,1\* 5 4,3 |
|  6 |  1,1 0-6,4\*\* 9,5 - |
|  7 |  0,3 6,6 5 - |
|  8 |  6,7 1,6 1,1 4,3 |
|  9 |  6,4 1,6 11,9 6,6 |
|  10 |  6 6,5 7,4 8,4 |
|  11 |  0 4,3 5,5 7,6 |
|  12 |  2,9 7,9 7,4 9,8 |
|  13 |  - 12 5,5 10,4 |
|  14 |  12 5-5,8\*\*\* 7,4 12 |
|  15  |  9,1 4,3-5,2 \*\*\* 5,5 10,5  |
|  16  |  0 0,65 0 0,2 |

 \*-зависит от положения регулятора контрастности;

 \*\*-зависит от положения регулятора насыщенности;

 \*\*\*-зависит от положения регулятора яркости.

 Таблица 4.2.

 Транзисторы

|  |  |
| --- | --- |
|  транзистор |  напряжение на выводах |
|  |  Коллектор Эмиттер База  |
|  VT1  |  2 0 0,7 |
|  VT2 |  12 9,2 9,8  |
|  VT3 |  74 6,8 7,4  |
|  VT4 |  74 6,8 7,4  |
|  VT5 |  74 6,8 7,4  |
|  VT6 |  12 7,8 8,4  |
|  VT7 |  120 73,5 74 |
|  VT8 |  120 73,5 74 |
|  VT9  |  120 73,5 74 |

 5.КОНСТРУКЦИЯ

Телевизор имеет бескаркасную конструкцию. Её основой является лицевая часть корпуса (оправа), изготовленная методом литья под давлением из пластика АСБ. На оправе установлены кинескоп, громкоговоритель, селеккторы каналов метровых волн (МВ) и дециметровых (ДМВ), блок выбора телевизионных программ (БВТП), блок из четырех ползунковых регуляторов оперативной настройки, выведенных на лицевую панель, блок высоковольтного умножителя напряжения типа УН 5,5/16-0,6 (под кинескопом). Лицевая сторона оправы закрывается декоративной панелью, которая выполнена из пластика черного цвета.

На лицевой панели (выше БВТП) расположены четыре ползунковых регулятора насыщенности, контрастности, яркости и громкости. Под цифровыми обозначениями каналов расположены кнопки переключателя с встроенными светодиодами. При выдвинутом БВТП имеется доступ к ручкам настройки, переключателям диапазонов на три положения каждый и указателям настройки.

Переключатель блокирующего устройства может переводиться в одно из двух положений. В верхнем положении снизу переключателя будет обозначение “50Гц” и кнопку включения питания от аккумулятора нажать невозможно (она законтрена переключателем). Когда переключатель блокирующего устройства находится в нижнем положении, видно обозначение “12 В”. В этом случае законтривается кнопка включения телевизора от питающей сети.

На боковых частях оправы закреплены два кронштейна, к которым крепиться кроссплата. Она изготовлена из фольгированного стеклотекстолита с двусторонней печатью и служит для механического крепления и электрического соединения блоков телевизора. На ней установлены восемь модулей. Причем они (кроме антенного блока) могут быть переставлены на обратную сторону платы, что облегчает обслуживание и ремонт телевизора. С этой же целью кроссплата может быть откинута и зафиксирована в открытом положении.

Корпус телевизора выполнен из того же пластика, что и оправа. В задней его части установлена смонтированная плата блока питания, отделенная от кроссплаты специальным экраном. После установки корпус крепится к боковым кронштейнам с помощью двух винтов. Через прямоугольное отверстие в верхней части корпуса имеется возможность подключить соответствующий разьемный соединитель, установленный с помощью гибкого держателя на кроссплате, к блоку питания. Затем это отверстие закрывается декоративной крышкой на двух винтах. На верхней части корпуса шарнирно закреплена ручка для переноса.

Телевизор собран на элементах отечественного производства.

Блоки СКМ или СКД (в зависимости от комплектации телевизора) экранированы от остальной части схемы.

Для соблюдения тепловых режимов элементов корпус телевизора снизу и сверху снабжен отверстиями для вентиляции, кроме этого транзисторы блока питания, кадровой и строчной разверток крепятся на радиаторах.

В целом телевизор удобно ремонтировать, удобен доступ до элементов кроссплаты, блока цветности, блока разверток, за исключением умножителя напряжения и блока питания. Телевизор быстро собирается и разбирается. Не большая плотность монтажа.

 6.РАСЧЕТ НАДЕЖНОСТИ

6.1.Расчет коэффициента нагрузки и интенсивности отказов элементов схемы.

Кэ=10-коэффициент эксплуатации.

Кор=1-коэффициент одновременной работы.

К2=1-коэффициент интенсивности отказов, в зависимости от механических нагрузок.

К1- коэффициент интенсивности отказов, определяется по графикам в зависимости от значения коэффициента нагрузки.

6.1.1.Рассчитываем коэффициенты нагрузок для резисторов

 КнR=РR/Рдоп, (6.1)

где КнR-коэффициент нагрузки резистора ;

 PК-рабочая мощность резистора, Вт;

 Рдоп-допустимая мощность резистора, Вт.

Мощность резистора определяется по формуле

 РR=U2/R, (6.2)

где U-напряжение на резисторе, В;

 R-сопротивление резистора, Ом.

Общая интенсивость отказов для постоянных резисторов определяется по формуле

 λобщ=λ0\*Кэ\*Кор\*К1\*К2\*n, (6.3)

где λобщ-общая интенсивность отказов для постоянных резисторов;

 Кэ-коэффициент эксплуатации;

 Кор-коэффициент одновременной работы;

 К1-коэффициент интенсивности отказов;

 К2-коэффициент механических нагрузок;

 n-количество элементов данного типа.

Для резисторов МЛТ-0,125 : λ0=0,07; количество 60 шт.

 PR39=7,92/4700=0,0132 Вт,

 КнR39=0,0132/0,125=0,106.

Общая интенсивность отказов для резисторов МЛТ-0,125

 λобщМЛТ-0,125=0,07\*1\*1\*0,4\*10\*60=16,8\*10-6 1/ч.

Для резисторов МЛТ-0,25 : λ0=0,07; количество 4 шт.

 КнR75=0,5 , K1=0,5,

Общая интенсивность отказов для резисторов МЛТ-0,25

 λобщМЛТ-0,25=0,07\*1\*1\*0,5\*10\*4=4,35\*10-6 1/ч.

Для резисторов МЛТ-0,5 : λ0=0,07 ; количество 3 шт.

 PR67=682/30100=0,153 Вт,

 КнR67=0,153/0,5=0,306.

Общая интенсивость отказов для резисторов МЛТ-0,5

 λобщ=0,07\*1\*1\*0,7\*10\*3=1,47\*10-6 1/ч.

Для резисторов МЛТ-1: λ0=0,07 ; количество 3 шт.

 PR71=462/12000=0,17 Вт,

 КнR71=0,17/1=0,17.

Общая интенсивость отказов для резисторов МЛТ-1

 λобщ=0,07\*1\*1\*0,85\*10\*3=1,785\*10-6 1/ч.

Для подстроечных реисторов СП3-30и : λ0=0,807 ; количество 9 шт.

 PR41=52/10000=0,0025 Вт,

 КнR41=0,0025/0,125=0,02.

Общая интенсивость отказов для подстроечных резисторов

 λобщСП3-30и=0,807\*1\*1\*0,2\*10\*9=14,526\*10-6 1/ч.

6.1.2.Рассчитываем коэффициенты нагрузок для конденсаторов

 КнС=UС/Uдоп.раб, (6.4)

где UС-напряжение на конденсаторе, В;

 Uдоп.раб-допустимое рабочее напряжение конденсатора, В;

 КнС- коэффициент нагрузки конденсатора.

Общая интенсивность отказов конденсаторов рассчитывается по формуле 6.3.

 Для конденсаторов К50-6-150В ; λ0=0,513 ; количество 12 шт.

 КнС49=120/150=0,8,

 λобщК50-6-150=0,2\*10\*0,513\*1\*1\*12=12,312\*10-6 1/ч

Для конденсаторов К73-9-200 В ; λ0=0,29 ; количество 21 шт.

 КнС46=120/200=0,6,

 λобщК73-9-200=0,29\*0,2\*10\*1\*1\*21=12,18 1/ч.

Для конденсаторов КТ-1 ; λ0=1,64 ; количество 23 шт.

 КнС50=66,6/80=0,83,

 λобщКТ-1=1,64\*1,1\*1\*1\*10\*23=414\*10-6 1/ч.,

Для конденсаторов К73-16 ; λ0=0,29 ; количество 1 шт.

 КнС23=0,6/10=0,06,

 λобщК73-16=0,1\*0,29\*1\*1\*10\*1=0,29\*10-6 1/ч.

6.1.3.Рассчитываем коэффициенты нагрузок для диодов КД522Б; λ0=0,452 ; количество 4 шт.

 КнVD=Uраб./Uдоп., (6.5)

где КнVD-коэффициент нагрузки диода;

 Uраб-напряжение на диоде, В;

 Uдоп-допустимое напряжение на диоде, В.

 КнVD2=0,5/1,1=0,45,

 λобщДИОДОВ=0,452\*10\*1\*1\*4=18,08\*10-6 1/ч.

6.1.4.Рассчитываем коэффициенты нагрузок для стабилитронов

Стабилитроны КС168А ; λ0=0,5 ; количество 1 шт.

 Кн=0,5, K1=0,5,

 λобщКС168А=0,5\*10\*1\*1\*1=0,5\*10-6 1/ч.

6.1.5.Рассчитываем коэффициенты нагрузок для транзисторов

 РК=URн2/RН, (6.6)

где РК-мощность на коллекторе, Вт;

 Urн-напряжение на нагрузке, В;

 RН-сопротивление нагрузки, Ом.

 KнVT=PK/PK ДОП., (6.7)

где KнVT-коэффициент нагрузки транзистора;

PK-мощность на коллекторе, Вт;

 PK ДОП-допустимая мощность на коллекторе, Вт.

Общая интенсивность отказов рассчитывается по формуле 6.3.

Для транзисторов КТ315А ; λ0=1,44 ; количество 3 шт.

 РК=10,62/3600=0,031 Вт,

 KнVT1=0,031/0,150=0,25,

 λобщКТ315А=1,44\*10\*0,35\*1\*1\*3=15,12\*10-6 1/ч.

Для транзисторов КТ969А ; λ0=0,84 ; количество 6 шт.

 Кн=0,5, K1=0,5,

 λобщКТ969А=0,5\*10\*1\*1\*6=3\*10-6 1/ч.

6.1.6.Рассчитываем коэффициенты нагрузок для моточных элементов

Для линии задержки ЛЗЯ-0,33 ; λ0=0,84 ; количество 1 шт.

 Кн=0,5, K1=0,5,

 λобщЛЗЯ-0,33=0,5\*10\*1\*1\*1=0,5\*10-6 1/ч.

Для линии задержки УЛЗ-64-5 ; λ0=0,84 ; количество 1 шт.

 Кн=0,5, K1=0,5,

 λобщУЛЗ-64-5=0,5\*10\*1\*1\*1=0,5\*10-6 1/ч.

Для катушки индуктивности ; λ0=1,018 ; количество 10 шт.

 Кн=0,5, K1=0,5,

 λобщ L=0,5\*10\*1\*1\*10=5\*10-6 1/ч.

6.1.7.Рассчитваем коэффициенты нагрузки микросхем

Для микросхем λ0=0,01 ; количество 4 шт.

 Кн=0,5, K1=0,5,

 λобщМИКРОСХЕМ=0,5\*10\*1\*1\*4=2\*10-6 1/ч.

Рассчитаные коэффициенты заносятся в сводную таблицу интенсивности отказов данного блока.(Табл. 6.1)

 6.2.Расчет среднего времени безотказной работы

 Т0=1/λСХЕМЫ , (6.33)

где Т0- среднее время безотказной работы.

 Т0=1/519,413\*10-6=1925 ч.

6.3.Расчет вероятности безотказной работы в зависимости от времени эксплуатации блока.

Расчет производится для выбранных интервалов времени, в пределе до t=1,2-1,3T0

 P(t)=e-λсхемы\*t , (6.34)

 P(500)=e-(519,413\*0,000001\*500)=0,77,

 P(1000)=e-(519,413\*0,000001\*1000)=0,59,

 P(1500)=e-(519,413\*0,000001\*1500)=0,45,

 P(2000)=e-(519,413\*0,000001\*2000)=0,35,

 P(2500)=e-(519,413\*0,000001\*2500)=0,27,

 P(3000)=e-(519,413\*0,000001\*3000)=0,21,

 P(3500)=e-(519,413\*0,000001\*3500)=0,16.

Полученные данные сводим в таблицу 6.2

 Таблица 6.2

Зависимость вероятности безотказной работы от времени эксплуатации

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| t, ч. |  500 |  1000 |  1500 |  2000 |  2500 |  3000 |  3500 |
| P(t) |  0,77 |  0,59 |  0,45 |  0,35 |  0,27 |  0,21 |  0,16 |

По полученным данным строим график зависимости вероятности безотказной работы блока от времени эксплуатации.

P(t),ч.

 t,ч.

 Рис. 6.1.

 6.4.Расчет вероятности безотказной работы после замены элементов

Техническое обслуживание блока проводилость после эксплуатации в течении 500 часов, при этом обслуживании произведена замена транзистора КТ315А.

 λСХЕМЫ=λСХЕМЫ1+λVT1 1/ч., (6.35)

где λСХЕМЫ1-интенсивность отказов без λVT1

 λСХЕМЫ=519,413+15,12 1/ч.

Производим расчет вероятности безотказной работы блока для ранее определенных интервалов времени, результаты заносятся в таблицу 6.3.

 P(500)= e-(519,413\*0,000001+15,12\*0,000001)=0,99,

 P(1000)= e-(519,413\*0,000001+15,12\*0,000001\*500)=0,85,

 P(1500)= e-(519,413\*0,000001+15,12\*0,000001\*1000)=0,72,

 P(2000)= e-(519,413\*0,000001+15,12\*0,000001\*1500)=0,61,

 P(2500)= e-(519,413\*0,000001+15,12\*0,000001\*2000)=0,52,

 P(3000)= e-(519,413\*0,000001+15,12\*0,000001\*2500)=0,44,

 P(3500)= e-(519,413\*0,000001+15,12\*0,000001\*3000)=0,38.

 Таблица 6.3

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| t, ч. |  500 |  1000 |  1500 |  2000 |  2500 |  3000 |  3500 |
| P(t) |  0,99 |  0,76 |  0,58 |  0,44 |  0,34 |  0,26 |  0,20 |

Cреднее время работы повысилось на 525 часов.

 6.5.Расчет показателей ремонтопригодности

6.5.1.Среднее время восстановления ТВ

 ТВ=(t1+t2+t3+t4+t5)/5 ч., (6.36)

где t-реальные затраты времени на ремонт блоков,

 ТВ=(1+2,5+3+3,5+4)/5=3 ч.

6.5.2.Вероятность восстановления в заданное время P(tВ)

 P(tВ)=1-e-(tв/Tв)  , (6.37)

где tВ-нормативное время ремонта

 P(tВ)=1-e-(3,5/3)=0,69.

6.5.3.Коэффициент готовности КГ

 КГ=Т0/(Т0+ТВ), (6.38)

 КГ=1925/(1925+3)=0,998.

6.5.4.Коэффициент технического обслуживания КТИ

 КТИ=tИР/(tИР+tР+tТО), (6.39)

где tИР-время исправной работы в течении года;

 tР-время на ремонт;

 tТО-время на техническое обслуживание.

КТИ=2000/(2000+3,5+4)=0,996.

6.5.5.Расчет количества запасных элементов.

Расчет производим на годичный срок эксплуатации и 1000 блоков.

 tP\*NЭ\*n

 mЭ= ---------------= tP\*NЭ\*n\*λЭ , (6.40)

 T0

mVT1=2000\*3\*5,04\*10-6\*1000=30 шт.,

mVD3=2000\*4\*0,452\*10-6\*1000=3 шт.,

mVТ3=2000\*6\*0,84\*10-6\*1000==10 шт.,

mМС=2000\*4\*0,01\*10-6\*1000==1 шт.

 7.ТЕХНОЛОГИЯ РЕМОНТА И РЕГУЛИРОВКИ

 7.1.Анализ возможных неисправностей

Перечень неисправностей наиболее часто встречающихся в блоке цветности БЦ-10 , представлены в табл. 7.1.

 Перечень неисправностей

 Таблица 7.1.

|  |  |
| --- | --- |
| Признак неисправности  | Возможная причина |
| Экран светится одним каким-либо цветом, видны линии обратного хода разверток | транзисторы VT3-VT5, VT7-VT9; микросхема D3. |
| Отсутствует цвет на цветном изображении | неисправна микросхема D1 или D4 |
| Нет черно-белого изображения | неисправен C1,C5,R17, микросхема D2, R33,DT1 |
| Не регулируется контрастность | неисправен делитель R20,R24,R25,неисправна микросхема D2 |
| Не регулируется яркость  | неисправны элементы C20,R31,C23,R10,D2 |
| Нет зеленого цвета | неисправна микросхема D2, элементы C26,VT5,R77 |

 7.2.Стандартные операции ремонта

При проверке отдельных элементов схемы следует убедиться в исправности постоянных и переменных резисторов как внешним осмотром , так и проверкой омметром. При исправном резисторе омметр должен показать номинальное значение сопротивления. У переменных резисторов дополнительно проверяют плавность хода подвижной части, отсутствие люфта, качество контакта подвижной части с неподвижной, значение начального скачка сопротивления и другие показатели.

Конденсаторы (неэлектролитические) можно проверить на пробой омметром. В случае пробоя омметр покажет короткое замыкание. Множитель омметра при проверке конденсаторов необходимо поставить в положение “×100” или “×1000”. Конденсаторы емкостью в несколько сотых, десятых, единиц или десятков микрофарад при подобной проверке дают отклонение стрелки прибора вправо и быстрое ее возвращение в начальное положение к отметке “∞“. Перед проверкой конденсатора один его вывод необходимо выпаять.

Электролитические конденсаторы также проверяют омметром. Для этого переключатель омметра надо установить на “×100” или “×1000”. Если конденсатор исправен , то при соединении омметра с выводами конденсатора стрелка сначала значительно отклонится, а затем медленно возвратится в начальное положение к отметке “∞“. Если электролитический конденсатор потерял емкость, то стрелка почти не будет отклоняться. В случае большой утечки стрелка отклонится, а затем медленно возвратится влево и остановится на значительном расстоянии от начального положения, т.е. значения “∞“.

Катушки индуктивности и дроссели , а также обмотки трансформаторов также проверяют омметром. При обрыве обмотки омметр покажет бесконечно большое сопротивление. Часто встречается такая неисправность , как короткозамкнутые витки, когда несколько витков из-за нарушения изоляции провода замыкаются между собой. Встречаются случаи замыкания обмотки на металлический экран , которые также обнаруживают омметром. При проверке трансформаторов необходимо убедиться в исправности изоляции между обмотками.

Исправность полупроводниковых приборов проверяется омметром. Для проверки диодов необходимо отпаять один из выводов, чтобы исключить влияние остальных элементов схемы, и измерить прямое и обратное сопротивление перехода. Сопротивление диода в обратном направлении будет намного больше, чем в прямом. Такой диод исправен. В противном случае диод нужно заменить.

Транзисторы также можно проверять замером прямого и обратного сопротивления переходов. У маломощных транзисторов обратное сопротивление в сотни и тысячи раз больше прямого. У транзисторов средней и большой мощности обратное сопротивление в сотни и тысячи раз превышает прямое. Убедиться в исправности транзистора можно также измерением сопротивлений транзистора при отключенном коллекторном выводе. Для этого омметр подключают между базой и коллектором, а затем - между базой и эмиттером. В первом случае прибор покажет малое сопротивление, во втором - сравнительно большое (сотни Ом , единицы кОм или десятки кОм- в зависимости от типа транзистора). Более тщательно транзисторы проверяют специальными приборами для измерения параметров транзисторов или тестером (например Ц-4341), который позволяет измерять значения статического коэффициента усиления и обратного тока коллектора.

Гальванические элементы, батареи и аккумуляторы проверяют измерением напряжения на них при разряде на рабочую нагрузку (при включенном аппарате). Амперметр при этом должен показывать номинальный ток, а вольтметр - номинальное для данного элемента (батареи) напряжение. Если напряжение окажется значительно меньше номинального при максимальном потребляемом токе, то элемент (батарея) не пригоден.

 7.3.Выбор контрольно измерительной аппаратуры

При ремонте и регулировке телевизоров используется ряд контрольно-измерительной аппаратуры (КИА) , её параметры показаны в табл. 7.2.

 Таблица 7.2.

 Параметры КИА

|  |  |
| --- | --- |
| Вид измерительного прибора |  Основные технические  характеристики |
| Осциллограф С1-72 | диапазон частот,Гц 5-10000измерение амплитуд,В 0,04-60измерение временных интервалов,мс 0,0002-500 |
| Прибор измерительАЧХ | диапазон частот,МГц 0,4-1000входное сопротивление,Ом 75чувствительность по каналу вертикальногоотклонения на 1 мВ,мм 10входная емкость,пФ 150 |
| Генератор испытательныхсигналов TR-0836 | выходное напряжение с нагрузкой на выходе “видео” не менее, В 1соотношение сигнала к синхроимпульсу 3/7выходное сопротивление,Ом 75 |
| Комбинированный прибор Ц4341  | диапазон частот,Гц 45-20000 измерение постоянных напряжений,В 0,3-900 измерение переменных напряжений,В 1,5-750 измерение постоянных токов,мА 0,06-600измерение переменных токов,мА 0,3-300измерение сопротивлений,Ом 0,5-5000000измерение коэффициента усиления 75-350 |

 7.4.Перечень операций ремонта и регулировки

7.4.1.Подготовка телевизора для ремонта

1)отключить телевизор от сети питания;

2)снять заднюю стенку;

3)вынуть блок БЦ-10 из телевизора;

4)произвести тщательный внешний осмотр, обращая внимание на различия с чертежами платы блока БЦ-10, на деффекты монтажа и деталей.

7.4.2.Проверить исправность системы питания.

7.4.3.Проверить функционирование блока БЦ-10.

7.4.4.Проверить и заменить вызывающие сомнение радиоэлементы.

7.4.5.Провести покаскадную проверку на прохождение сигнала.

7.4.6.Замерить режимы по постоянному току на активных элементах схемы и сравнить их с приведенными на принципиальной схеме.

7.4.7.Устранить найденную неисправность.

7.4.8.Провести регулировку и настройку: амплитудно-частотной характеристики (АЧХ) канала яркости, фильтра коррекции высокочастотных предискажений , контура выделения сигнала опознавания, статического баланса , динамического баланса, матрицирования сигналов цветности, нулей частотных детекторов.

7.4.9.Контроль параметров после ремонта на ОСТ 205.031-85.

 7.5.Методика регулировки

7.5.1.Настройка амплитудно-частотной характеристики канала яркости

Перед данной операцией исключить влияние импульсов привязки и кадровых гасящих импульсов, для чего отсоединить контакты 6 и 8 в разьеме XS1.

При выполнении данной операции радиочастотный выход Измерителя амплитудно-частотных характеристик (ИАЧХ) подключить к контакту 1 соединителя XS1 , а низкочастотный вход через кабель с детекторной головкой соединить с контрольной точкой XN4. После включения телевизора и ИАЧХ и их прогрева на экране прибора должно появиться изображение амплитудно- частотной характеристики (АЧХ) канала яркости, которое должно соответствовать приведенному на рис. 7.3., если характеристика отличается от требуемой, т.е. не укладывается в поле допусков, необходимо с помощью сердечника катушки L1 установить точку режекции на частоту 4,0 Мгц.

 АЧХ канала яркости.

 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

 Рис. 7.3.

7.5.2.Настройка фильтра коррекции высокочастотных предискажений

При настройке фильтра коррекции высокочастотных (ВЧ) предискажений следует подать на вход БЦ-10 , контакт 1 соединителя XS1, полный видеосигнал размахом 1 вольт с синхроимпульсами отрицательной полярности, соответствующий изображению цветных полос. Подключить вход осциллографа через делительную головку 1:10 к контрольной точке XN1. Наблюдая осциллограмму сигнала цветности, сердечником катушки L3 добиться минимально возможного уровня амплитудной модуляции, при котором разница между максимальным и минимальном размахами не превышает 20%.

Осциллограмма фильтра коррекции ВЧ предискажений приведена на рис.7.4.

 Рис. 7.4.

7.5.3.Настройка контура выделения сигнала опознавания

На вход “видео” подать сигнал “цветные полосы”. С помощью осциллографа , подключенного к контрольной точке XN3 через делительную головку 1:10 , наблюдается осциллограмма сигнала опознавания (см. рис. 7.5.). Сердечником катушки L4 нужно установить максимальный размах этого сигнала (он должен быть не менее 2 вольт).

 Осциллограмма сигнала опознавания

 Рис. 7.5.

7.5.4.Регулировка статического баланса белого

Цепь регулировки статического баланса состоит в получении на выходе БЦ-10 таких напряжений на уровне черного , при которых компенсируется разброс модуляционных характеристик кинескопа и обеспечивается серое свечение экрана без какого-либо оттенка. При подаче на вход телевизора любого сигнала регулятором насыщенности следует выключить цвет. Регулятор “Контрастность” нужно установить на минимум , а “Яркость”-на максимум, регуляторы цветового тона отключить отсоединив разьем ХР4. Затем установить движки потенциометров R47,R55,R51 в среднее положение. Потенциометром R13 (A1) на кроссплате установить слабое свечение экрана. Если цвет его отличается от серого , то с помощью потенциометров R47,R51,R55 устранить паразитную окраску.

7.5.5.Регулировка динамического баланса

Регулировка динамического баланса необходима для получения на экране белого поля при максимальной контрастности. Наблюдая на экране изображение полос , нужно выключить цвет, регулятор “Контрастность” поставить на максимум , а регулятор “Яркость” в среднее положение. Потенциометрами R41,R42,R44 устранить какую-либо окраску бесцветного изображения полос. После этого , установив регулятор “Контрастность” на минимум, а регулятор “Яркость” - на максимум , необходимо регулятором режима соответствующего канала R47,R55,R51 восстановить статический баланс. Регулировку следует проводить до тех пор , пока при любых положениях регуляторов “Контрастность” и “Яркость” не будет окраски бесцветного изображения.

7.5.6.Установка нулей частотных дискриминаторов.

На вход БЦ-10 нужно подать полный сигнал изображения цветных полос или серого поля. При выключенном цвете в точке XN7 с помощью вольтметра измерить напряжение. При выключении цвета и установке максимальной насыщенности это напряжение не должно меняться. В пртивном случае сердечником катушки L9 нужно установить такое же напряжение. Подобную операцию повторить для “синего” канала (в точке XN8 используя сердечник катушки L10).

7.5.7.Регулировка матрицирования сигналов.

При регулировке матрицирования сигналов регулятор насыщенности следует установить в положение максимума , а регуляторы яркости и контрастности - в оптимальное положение для наблюдения изображения цветных полос. Правильного цветовоспроизведения их добиваются с помощью потенциометров R70, R74 , изменяющих размахи цветоразностных сигналов. После регулировки следует проверить правильность настройки нулей дискриминаторов.

 7.6.Контроль параметров после ремонта

Цветные телевизоры после ремонта проверяют при нормальных климатических условиях и напряжении питания с отклонением от номинального значения не более ±2%. Телевизор перед проверкой должен находится во включенном состоянии не менее 30 минут.

При проверке параметров после ремонта допускается использовать только внешние органы управления. Проверяют те параметры, которые могут измениться в процессе ремонта. К ним относят : чувствительность тракта изображения , нелинейные искажения растра, сведение лучей, устойчивость синхронизации по кадрам и строкам, цветовую синхронизацию, работоспособность автоматической подстройки частоты гетеродина (АПЧГ), баланс белого, нули частотных детекторов канала цветности, качество звукового сопровождения.

Чувствительность канала изображения проверяют транзитестом TR-0836. На антенный вход телевизора от транзитеста подают сигнал перекрещивающихся полос (“сетчатое поле”) с заполнением частотой 4 МГц и глубиной модуляции 85% на проверяемом канале. Настраивают телевизор ручкой настройки гетеродина “ручная” до получения наибольшей четкости изображения. После этого на вход подают сигнал “цветные полосы” и регуляторами чркости и контрастности добиваются правильного воспроизведения полутонов. Затем плавным вращением ручки аттенюатора транзитеста снижают уровень входного сигнала до значения , при котором при соответствующей подстройке ручками частоты строк и кадров еще возможно добиться устойчивой картинки на экране. Значение выходного сигнала транзитеста будет равно чувствительности тракта изображения.

Нелинейные искажения растра проверяют наблюдением сигнала “сетчатое поле”, подаваемого на антенный вход телевизора от транзитеста. Далее измеряют миллиметровой бумагой или гибкой прозрачной линейкой размер наиболее растянутых клеток АMAX  и наиболее сжатых клеток АMIN , лежащих в одном ряду вблизи центра экрана. Затем вычисляют коэффициент нелинейности, %,

 КН=2\*[( АMAX- АMIN)/( АMAX+ АMIN)]\*100

Погрешность сведения лучей проверяют при подаче на антенный вход сигнала “сетчатое поле”. Предварительно должны быть выставлены допустимые нелинейные искажения растра.Яркость изображения устанавливают ниже среднего уровня во избежание расфокусировки линий сетчатого поля. Значения отклонения лучей измеряют миллиметровой бумагой или гибкой прозрачной линейкой на расстоянии 25 мм от краев экрана.

Устойчивость синхронизации проверяют визуально при приеме телевизионного испытательного сигнала или сигнала “сетчатое поле” от транзитеста.

Устойчивость работы цветовой синхронизации проверяют при подаче от транзитеста сигнала “цветные полосы” на антенный вход телевизора. При выключении на транзитесте сигнала цветовой синхронизации (сигнала опознавания) и при замене сигнала цветных полос на черно-белый сигнал канал цветности должен автоматически выключаться и изображение на экране должно становиться черно-белым. Вращением ручки “частота кадров” убедиться , что изображение остается цветным в некоторых пределах перемещения оси данного регулятора.

Баланс белого проверяют визуально при подаче на антенный вход телевизора от транзитеста сигнала “серая шкала” , соответствующего десяти вертикальным полосам с изменяющейся яркостью от белого до черного. Перед началом проверки ручку цветового тона устанавливают в положение, соответствующее балансу белого на белой полосе. Ручку контрастности устанавливают в положение минимальной контрастности, ручку яркости- в такое положение , когда отсутствует свечение только черной полосы. Затем увеличивают контрастность до тех пор, пока сохраняется различимость всех вертикальных полос. Цвет свечения и яркость наиболее светлой полосы должны соответствовать белому цвету, а все остальные полосы не должны иметь цветовой окраски. Поворот ручки регулятора контрастности не должен сопровождаться изменением окраски светлых и темных полос основными или дополнительными цветами.

Точность настройки частотных детекторов канала цветности проверяют подачей на антенный вход телевизора сигнала “белое поле” после проверки баланса белого. Несколько раз включают и выключают сигнал опознавания на транзитесте.

При этом не должно быть заметного изменения цвета свечения экрана.

Звуковое сопровождение проверяют на слух. Все остальные проверки, связанные с качеством крепления ручек, кнопок, разьемов, отдельных деталей и узлов проводят внешним осмотром.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В данном дипломном проекте рассмотрена организация предприятия по ремонту бытовой радиоэлектронной аппаратуры в условиях общества с ограниченной ответственностью. Рассмотрен полный экономический расчет эффективности создаваемого предприятия, цели и задачи предприятия, охрана труда на предприятии. Экономический рассчет показал, что создаваемое предприятие экономически эффективно. Также учитываются, место расположения предприятия условия труда , охрана труда , техника безопасности , рассчет материально-технического обеспечения , смета расходов на топливо и энергию , цеховые расходы. Рассчет заработной платы радиомехаников показал , что для данного региона, где будет располагаться предприятие заработная плата будет высокой.

Полностью спланировано предприятие исходя из норм площади на рабочих, оснащены рабочие места необходимым оборудованием и контрольно-изиерительной аппаратурой.

В технологической части рассмотрены, анализ работы принципиальной схемы, конструкция телевизора, выполнен расчет надежности, рассмотрена технология ремонта и регулировки для блока цветности телевизора.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бриллиантов Д.П.,Куликов Б.Н,Роксман М.А. Справочник. Переносные цветные телевизоры.-М.: КУбК-а,1996

2.Кузинец Л.М.,Метузалем Е.В.,Рыманов, Е.А. Техническое обслуживание телевизионных приемников и антенн.-М.:Связь, 1973

3.Гедзберг Ю.М. Ремонт цветных переносных телевизоров.-М.:Радио и связь, 1991

4.Бродский М.А. Переносные телевизоры.-Минск:Вышейшая школа, 1993

5.Гончарук Б.Д.,Канаев Н.А. Экономика, организация и планирование предприятий по ремонту бытовой радиоэлектронной аппаратуры.-М.:Легкая и пищевая промышленность,1983

6.Кирилло Л.Р.,Бродский М.А. Телевидение.-Минск: Вышейшая школа, М 1983

7.Полибин В.В. Ремонт и регулировка бытовой радиоэлектронной аппаратуры.- М.:Легкая промышленность и бытовое обслуживание, 1987

8.Павлов С.П. Охрана труда в радио- и электронной промышленности.-М.: Радио и связь, 1985 г.