


УТВЕРЖДАЮ

Главный конструктор заказа

 Б.А.Берлин

"31" 07 1985 г.

ВИДОИСКАТЕЛЬ ВИ-1

Техническое описание и
инструкция по эксплуатации

ТЭ2.058.308 ТО

1985

СОДЕРЖАНИЕ

1. Техническое описание	3
1.1. Введение	3
1.2. Назначение	3
1.3. Технические данные	3
1.4. Состав ВИ-І	4
1.5. Описание структурной схемы	5
1.6. Описание электрических блоков	5
1.7. Описание конструкции ВИ-І	10
2. Инструкция по эксплуатации	12
2.1. Общие указания	12
2.2. Указания по безопасности	12
2.3. Подготовка к работе	12
2.4. Порядок работы	12
2.5. Измерение параметров и проверка технического состояния	13
2.6. Характерные неисправности и методы их устранения	13
2.7. Техническое обслуживание	14
2.8. Консервация и расконсервация	15
Приложение. Перечень документов, необходимых при работе с настоящим ТО, на которые имеются ссылки в настоящем описании	17

				ТЭ2.058.308 ТО				
Им.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ВИДИОИСКАТЕЛЬ ВИ-І Техническое описание и инструкция по эксплуатации	Лист	Лист	Листов
Разраб.	Курбатов	Григорьев	16.07	01		2	18	
Пров.	Барсуков	Григорьев	16.07					
Гл. инж.	Гаврилов	Григорьев	16.07					
И. контр.	Семенова	Григорьев	14.08					
Утверд.	Алехин	Григорьев	15.08					

I. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

I.1. Введение

Настоящее техническое описание видоискателя ВИ-1 предназначено для изучения его обслуживающим персоналом, а также может быть использовано в качестве справочного материала при настройке и ремонте. Техническое описание предназначено для пояснения принципа работы ВИ-1.

Перечень принятых сокращений:

ГСР - генератор строчной развертки;

ГКР - генератор кадровой развертки.

I.2. Назначение

Видоискатель ВИ-1 предназначен для выбора передаваемого сигнала, осуществления оперативного контроля фокусировки и изображения передающей камеры в процессе эксплуатации и настройки.

I.3. Технические данные

I.3.1. В видоискателе ВИ-1 в качестве приемной трубки используется кинескоп типа ЧЛК.

I.3.2. Номинальный размер раstra на экране видоискателя при наличии гасящего сигнала $(24 \times 18) \text{ мм} \pm 1,5 \text{ мм}$.

I.3.3. Разрешающая способность видоискателя определяется по испытательной таблице УЭИТ и обеспечивает различимость на экране кинескопа:

в центре 400 тел. линий;

по краям 300 тел. линий

при числе различных градаций яркости не менее 8, включая основной фон.

Примечание. Разрешающая способность на горизонтальных клиньях изображения таблицы УЭИТ определяется с момента

				ТЭ2.058.308 ТО	Лист
Лист	№ докум.	Подпись	Дата		3

исчезновения муара при уменьшении яркости и контрастности.

1.3.4. Нелинейные искажения раstra по вертикали и горизонтали не должны превышать 15%.

1.3.5. Геометрические искажения раstra не должны превышать 3%.

1.3.6. Неравномерность амплитудно-частотной характеристики измеряемой на выходе видеоусилителя видоискателя в диапазоне частот (1-5) МГц не должна превышать $\pm 10\%$ относительно ее уровня на частоте 1 МГц.

1.3.7. Питание видоискателя осуществляется следующими напряжениями:

(II - I5) В при токе не более 200 мА;

1,35 В при токе не более 310 мА.

1.3.8. Генераторы разверток устойчиво синхронизируются при подаче на вход видоискателя полного телевизионного сигнала ГОСТ 7845-79 положительной полярности размахом $(1 \pm 0,2)$ В на нагрузке 1 кОм $\pm 10\%$.

1.3.9. Центрирующие устройства позволяют вписывать растр в рабочую часть экрана кинескопа. При этом не должны наблюдаться затемненные углы.

1.4. Состав видоискателя ВИ-1

В состав видоискателя ВИ-1 входят:

плата генератора кадровой развертки, селектора и видеоусилителя ТЭ6.770.900;

плата генератора строчной развертки и стабилизатора напряжения ТЭ6.770.901;

плата ТЭ6.770.902;

плата индикации ТЭ6.770.809;

умножитель напряжения УН-2-6 ТЭ5.121.359;

система отклоняющая ОС 13/40 ТЭ4.791.096;

ТЭ2.058.308 Т0				Лист
Лист	№ докум.	Подпись	Дата	4

1.5. Описание структурной схемы ВИ-1

Структурная схема видискателя ВИ-1 представлена на рис.

На видискатель через входной разъем подаются:

полный телевизионный сигнал положительной полярности

питающие напряжения: нестабилизированное напряжение (II-I5) В и напряжение 1,35 В для питания накала кинескопа.

Напряжение (II-I5) В поступает на плату ТЭ6.770.901, на которой расположен стабилизатор напряжения. Стабилизатор формирует стабилизированное напряжение 10 В, которое используется для питания всех остальных блоков видискателя. На этой же плате располагаются выходные каскады строчной развертки. ГСР формирует необходимый ток для отклонения луча кинескопа по горизонтали.

Видеосигнал с входного разъема поступает на вход селектора синхроимпульсов, а на вход видеоусилителя видеосигнал подается через регулятор контрастности R1. Импульсы с выходов селектора поступают на генераторы строчной и кадровой разверток. Селектор синхроимпульсов, видеоусилитель и ГСР расположены на плате ТЭ6.770.900.

Умножитель напряжения УН-2-6 формирует напряжение 6 кВ и 400 В, необходимые для питания электродов кинескопа.

Регулировка яркости осуществляется путем изменения постоянного напряжения на катоде кинескопа с помощью потенциометра R2.

Отклоняющая система производит отклонение электронного луча кинескопа по горизонтали и вертикали.

1.6. Описание электрических блоков

1.6.1. Селектор синхроимпульсов и задающий генератор строчной развертки

1.6.1.1. Назначение

Селектор синхроимпульсов предназначен для выделения из полного

				ТЭ2.05В.308 Т0		Лист
						5
Лист	№ докум.	Подпись	Дата			
104-54				Комплект:		Формат А4
20. тир. 50000. 13.10.84						

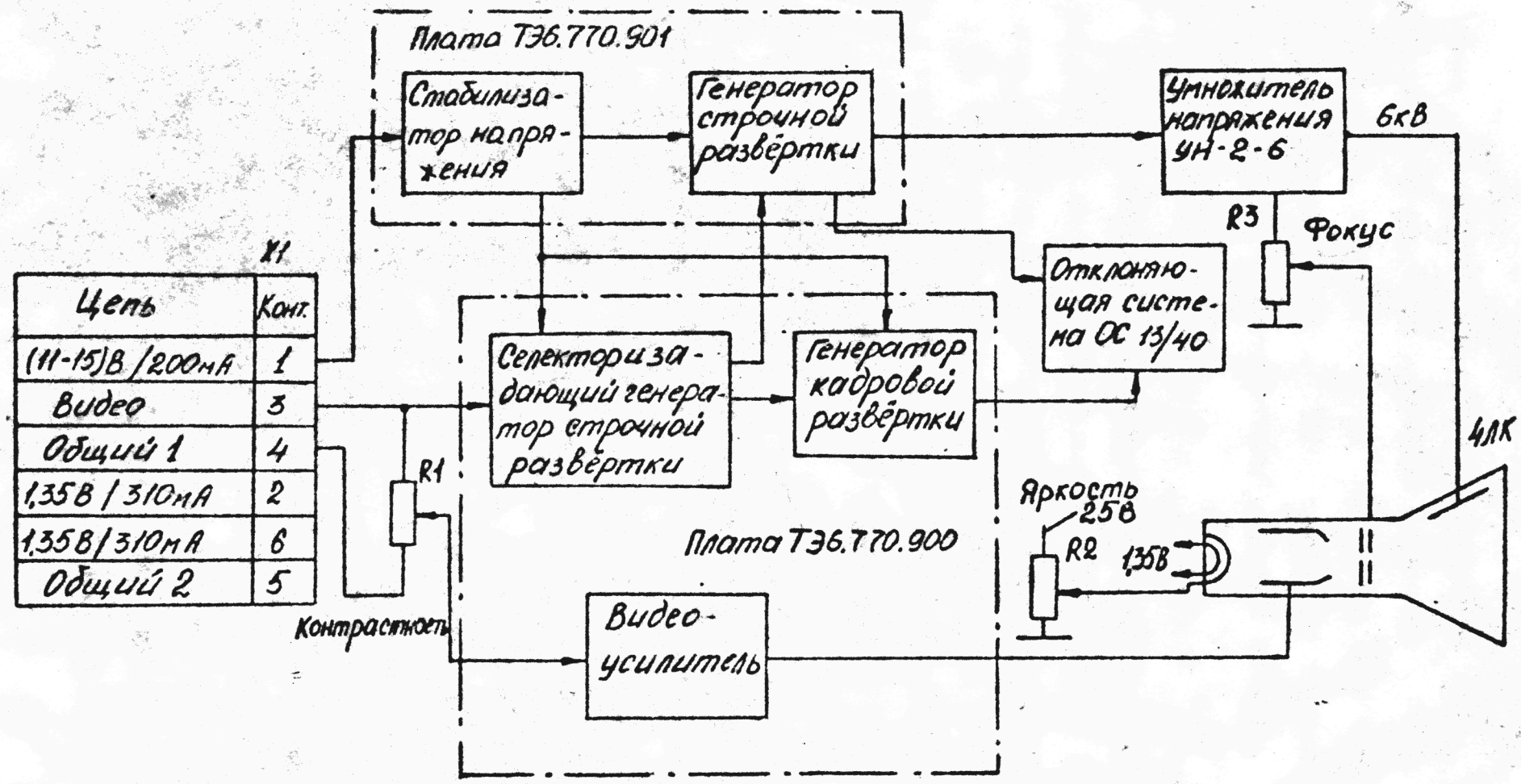


Рис. Структурная схема видеискателя ВИ-I

видеосигнала строчных и кадровых синхронизирующих импульсов. Задающий генератор строчной развертки формирует из строчного синхроимпульса импульсы длительностью (25-30)мкс, необходимые для нормальной работы выходных каскадов ГСР, а также обеспечивает автоколебательный режим работы ГСР при отсутствии входного сигнала.

1.6.1.2. Устройство и работа

Селектор синхроимпульсов и задающий генератор строчной развертки представляют из себя единую микросборку ^{КОЧГР015} 26P422, обеспечивающую на выходе строчные синхроимпульсы отрицательной полярности на контактах I и 7, кадровые синхроимпульсы положительной полярности на контакте I2 и импульсы П-образной формы строчной частоты на контакте I3.

1.6.2. Формирователь гасящих импульсов

1.6.2.1. Назначение

Формирователь гасящих импульсов предназначен для формирования из строчных и кадровых синхроимпульсов смеси строчных и кадровых гасящих импульсов.

1.6.2.2. Устройство и работа

Строчные гасящие импульсы формируются из строчных синхроимпульсов с помощью мультивибратора, выполненного на элементах DD 3-1 и DD 3-2 микросхемы DD 3 (K561ЛА7). Длительность строчных гасящих импульсов подбирается с помощью резистора R31. Кадровый гасящий импульс формируется из кадрового синхроимпульса с помощью элементов D2, C15, R23, R24. Каскад на транзисторе VT6 (КТ3102Б) предназначен для усиления кадрового гасящего импульса. Элемент DD3-3 микросхемы DD3 формирует смесь строчных и кадровых гасящих импульсов, которая через конденсатор C29 подается на катод кинескопа.

				ТЭ2.058.308 Т0	Лист
					7
Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
00-84		Копировал		Формат А4	
0, тир. 50000. 12.10.84					

1.6.3. Видеоусилитель

1.6.3.1. Назначение

Видеоусилитель предназначен для усиления видеосигнала до величины, необходимой для полной модуляции луча кинескопа ЧЛК.

1.6.3.2. Устройство и работа

Входной сигнал через конденсаторы C7, C9 поступает на вход двухкаскадного усилителя с непосредственной связью, выполненного на разнополярных транзисторах VT3 (КТЗ102Б) и VT4 (КТЗ107Б). Усилитель охвачен глубокой отрицательной обратной связью, что повышает стабильность его работы и позволяет обеспечить требуемую частотную характеристику. Для восстановления постоянной составляющей видеосигнала на выходе видеоусилителя включена схема фиксации на транзисторе VT5 (КТЗ102Б).

1.6.4. Генератор кадровой развертки

1.6.4.1. Назначение

ГКР предназначен для формирования пилообразного тока частотой 50 Гц в кадровых отклоняющих катушках.

1.6.4.2. Устройство и работа

На микросхеме DA2 (I40UD7) выполнен задающий генератор ГКР, формирующий пилообразное напряжение. На прямом ходу кадровой развертки конденсатор C12 заряжается выходным напряжением микросхемы DA2. На обратном ходу этот конденсатор разряжается через транзисторы VT1 (КТ203Б) и VT2 (КТЗ102Б). Пилообразное напряжение, сформированное задающим генератором через резистор R18 РАЗМЕР КАДРОВ подается на выходной усилитель, выполненный на микросхеме DA4 (KI57UD1). Отклоняющая система подключается к выходному усилителю через конденсатор C25.

				ТЭ2.058.308 ТО		Лист
Лист	№ докум.	Подпись	Дата			8

1.6.5. Стабилизатор напряжения

1.6.5.1. Назначение

Стабилизатор напряжения предназначен для формирования стабилизированного напряжения 10 В из нестабилизированного (11-15) В.

1.6.5.2. Устройство и работа

Стабилизатор напряжения выполнен на микросхеме DAI (142ЕН1Б) и транзисторе VT4 (КТ814Б). Регулировка выходного напряжения производится с помощью резистора R10 УСТАНОВКА НАПРЯЖЕНИЯ.

1.6.6. Выходные каскады ГСР

1.6.6.1. Назначение

Выходные каскады ГСР предназначены для создания тока пилообразной формы, частоты 15625 Гц в строчных катушках отклоняющей системы.

1.6.6.2. Устройство и работа

Импульсы строчной частоты длительностью (25 ± 5) мкс поступают на предвыходной каскад строчной развертки, выполненный на транзисторе VT1 (КТ3102Б). Связь выходного каскада строчной развертки с предвыходным выбрана трансформаторной (Т1 Т-864), что обеспечивает хорошую температурную и временную стабильность ГСР. Выходной каскад ГСР выполнен на транзисторе VT2 (КТ630В) и диоде VD2 (КД212А) по схеме двухстороннего ключа. Во время первой половины прямого хода отклоняющий ток протекает через диод VD2, во второй половине прямого хода через транзистор VT2. Регулировка размера по строке осуществляется с помощью изменения напряжения питания, сформированного стабилизатором напряжения.

Коррекция нелинейности отклоняющего тока производится с помощью генератора пилообразного напряжения, выполненного на транзисторе VT3 (КТ814Б), трансформаторе Т3 и конденсаторе С7. Пилообразное

				ТЭ2.058.308 Т0	Лист 9
Лист	М. док.ум.	Подпись	Дата		

напряжение через вторичную обмотку ^{трансформатора} транзистора ТЗ подается в отклоняющую систему и корректирует экспоненциальные искажения.

1.6.7. Отклоняющая система

1.6.7.1. Назначение

Отклоняющая система ОС-13/40 предназначена для обеспечения концентрированного магнитного поля, служащего для отклонения электронного луча в кинескопе.

1.6.7.2. Основные технические характеристики

Индуктивность строчных отклоняющих катушек $1,2 \pm 0,2$ мГн

Индуктивность кадровых отклоняющих катушек $7,0 \pm 0,7$ мГн

Сопротивление строчных отклоняющих катушек $4,5 \pm 0,4$ Ом

Сопротивление кадровых отклоняющих катушек 23 ± 2 Ом

1.6.8. Умножитель напряжения

1.6.8.1. Назначение

Умножитель напряжения УМ-2-6 предназначен для формирования напряжений 6 кВ и 400 В, необходимых для питания электродов кинескопа.

1.6.8.2. Устройство и работа

На вход умножителя напряжение с трансформатора Т2 подается импульс положительной полярности амплитудой около 1200 В. С помощью семикратного умножения напряжения из этих импульсов формируется постоянное напряжение 6 кВ. С первого каскада умножения с помощью резистивных делителей формируются напряжения для питания фокусирующего и ускоряющего электродов кинескопа.

1.7. Описание конструкции видоискателя ВИ-1

Видоискатель ВИ-1 представляет собой прибор специальной конструкции с габаритными размерами 100 x 90 x 58 с окуляром. Видоискатель

				ТЭ2.05В.308 ТО	Лист
					10
Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Копировать:				Формат А4	
тип. 50000. 18.10.84					

устанавливается на кронштейне камеры КТ-190 и при необходимости может быть легко и быстро снят.

Конструктивно видоискатель состоит из корпуса с крышкой на петлях. В рабочем положении крышка крепится к корпусу винтом.

С корпусом видоискателя винтами соединен несущий корпус окуляра, в котором закреплены держатель с платой светоиндикации, зеркало и окуляр.

В корпусе видоискателя закреплен умножитель напряжения УН-2-6 на специальной мастике, что обеспечивает его легкий съем, две печатные платы и отклоняющая система ОС-13/40 с приемной трубкой 4ДК Б "Капитан I", передняя часть которой (экран) устанавливается в держатель с платой светоиндикации. Третья печатная плата крепится в крышке.

Поворот окуляра с приемной трубкой осуществляется на угол 135° , вниз на $+45^{\circ}$ и имеет фиксацию в любом положении винтами, выведенными на наружную поверхность корпуса.

При откидывании крышки видоискателя обеспечивается легкий доступ к монтажу, к подстроечным элементам и возможность замены кинескопа.

Окуляр видоискателя съемный, снабжен наглазником.

Корпусные детали конструкции выполнены из магниевого сплава для уменьшения веса видоискателя.

Оперативные ручки управления потенциометров **ЯРКОСТЬ**, **КОНТРАСТНОСТЬ**, **РЕЗКОСТЬ**, сигнальная лампочка и переключатель **ПЕРЕДАЧА** установлены на передней стенке видоискателя.

				ТЭ2.058.308 ТО	Лист
					11
Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
4-6а	Копировал:			Формат А4	
гпр. 50000. 15.10.84					

2. ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

2.1. Общие указания

Настоящая инструкция является руководством при эксплуатации видоискателя ВИ-І и предназначена для обслуживающего персонала.

Инструкция содержит указания по безопасности, подготовке к работе, методике измерений, устранению неисправностей и техническому обслуживанию видоискателя ВИ-І.

2.2. Указания по безопасности

При работе с видоискателем ВИ-І необходимо помнить, что во включенном состоянии в нем имеется опасное для жизни напряжение 6 кВ на аноде кинескопа.

Во время работы с видоискателем ВИ-І во избежание порчи аппаратуры и поражения обслуживающего персонала электрическим током, работы должны производиться в строгом соответствии с инструкцией и правилами работы с установками напряжением свыше 1000 В. Осмотр блоков, смену радиоэлементов производить в выключенном состоянии.

2.3. Подготовка к работе

Для подготовки к работе с видоискателем ВИ-І следует произвести следующие операции:

Установить ручки ЯРКОСТЬ и КОНТРАСТНОСТЬ в крайнее левое положение (яркость и контрастность минимальные).

На вход видоискателя ВИ-І подать полный телевизионный сигнал положительной полярности ГОСТ 7845-79 размахом $(1,0 \pm 0,2)$ В на нагрузке $\pm 10\%$ и питающие напряжения.

2.4. Порядок работы

После прогрева кинескопа ручками ЯРКОСТЬ и КОНТРАСТНОСТЬ установить необходимую яркость и контрастность изображения.

				ТЭ2.053.308 ТО	Лист
					12
Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Копировал:				Формат А4	
TWD 50000 12 10 84					

По окончании работы ручки ЯРКОСТЬ и КОНТРАСТНОСТЬ выведите в крайнее левое положение.

2.5. Измерение параметров и проверка технического состояния

Определение технического состояния с целью установления возможности дальнейшего использования видеискателя ВИ-1 производится визуально по изображению таблицы УЭИТ.

Проверяются основные параметры видеискателя ВИ-1: размер раstra, разрешающая способность и устойчивость синхронизации. Проверка параметров производится визуально.

2.6. Характерные неисправности и методы их устранения

Неисправности видеискателя ВИ-1 могут возникнуть в результате длительной эксплуатации, невыполнения требований по уходу и бережению и после транспортировки.

В таблице приведены характерные неисправности, их причины и методы их устранения.

Таблица

Неисправность	Вероятная причина неисправности	Методы устранения
1. При включении видеискателя отсутствует изображение	Обрыв или замыкание во входном разъеме. Не работает ГСР	Проверьте входной разъем и работоспособность ГСР
2. Отсутствует синхронизация	Отсутствие синхросмеси во входном видеосигнале. Неисправность селектора синхроимпульсов	Проверьте осциллографом наличие во входном видеосигнале синхросмеси и исправность микросборки

26-322 КОЧГФ015

Неисправность	Вероятная причина неисправности	Методы устранения
3. На экране кинескопа горизонтальная линия	Неисправность в схеме кадровой развертки	При помощи осциллографа проверьте режимы работы транзисторов и микросхем
4. На изображении наблюдается обратный ход кадровой развертки	Неисправность в схеме формирователя гасящих импульсов	
5. На экране чистый растр. Изображения нет	Неисправность в схеме видеоусилителя	

Примечание. При отыскании неисправностей надлежит пользоваться принципиальной электрической схемой и настоящим техническим описанием.

Причинами возникновения неисправностей в электрической схеме, как правило, являются: ненадежные контакты в местах соединения радиоэлементов, замыкание или обрыв в соединительных цепях и, реже, выход из строя радиоэлементов.

2.7. Техническое обслуживание

Регламентные работы проводятся с целью профилактического ремонта ВКУ, выявления их неисправностей и их предупреждения, для поддержания видеоискателя в постоянной готовности.

Регламентные работы делятся на ежедневные, еженедельные и квартальные.

2.7.1. Ежедневные регламентные работы

Проведите внешний осмотр видеоискателя, удалите пыль и влагу с поверхности видеоискателя.

				ТЭ2.058.308 ТО	Лист
Лист	№ докум.	Подпись	Дата		14

2.7.2. Ежедневные регламентные работы

Выполните пункты ежедневных регламентных работ, осмотрите кабели и разъемы межприборного монтажа, убедитесь в отсутствии ослабления крепления блока и повреждений межприборного монтажа. Включите блок и проверьте качество изображения по видеосигналу, поступающему от телевизионной аппаратуры, в состав которой входит видеоискатель.

2.7.3. Квартальные регламентные работы

Выполните ежедневные регламентные работы. Осмотрите внутренний монтаж видеоискателя, удалите пыль из монтажа. Промойте спиртом электрические контакты разъемов. При обнаружении неисправностей примите меры для ремонта видеоискателя или замены его запасным блоком. При замене неисправных радиоэлементов необходимо пользоваться эксплуатационным ЗИПом.

2.8. Консервация и расконсервация

Видеоискатель подвергается консервации в составе аппаратуры и отдельно при длительном прекращении работ с ним.

Все материалы, применяемые при консервации, должны соответствовать требованиям ГОСТа или ТУ на них.

Консервации подлежат: все металлические детали лицевых панелей не имеющие лакокрасочных покрытий, которых в процессе работы касается оператор. При консервации поверхность необходимо обезжирить чистой салфеткой, слегка смоченной бензином Б70, а затем протереть насухо.

Нанести консервационную смазку - вазелин медицинский ГОСТ 3582-84, смазку ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-80 или иную нейтральную смазку.

Шнуры и кабели обернуть парафиновой бумагой ГОСТ 9559-79.

Консервацию производить в сухом помещении.

При расконсервации удаление смазки производить тампонами или салфеткой, смоченными бензином Б70 (салфетку следует отжать). После чего

Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТЭ2.058.308 ТО	Лист 15
------	----------	-------	------	----------------	------------

протереть насухо чистой салфеткой и обдуть сжатым воздухом.

При обнаружении следов коррозии их необходимо удалить путем зачистки пораженных участков шкуркой М-00 с последующей полировкой пастой ГОИ. Все работы по консервации должны производиться так, чтобы растворитель и смазка не попали на резиновые и пластмассовые поверхности.

				ТЭ2.058.308 ТО	Лист
					16
Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
Копировал:				Формат А4	
тип. 50000. 18.10.84					

П Е Р Е Ч Е Н Ь

ДОКУМЕНТОВ, НЕОБХОДИМЫХ ПРИ РАБОТЕ С НАСТОЯЩИМ ТО,
НА КОТОРЫЕ ИМЕЮТСЯ ССЫЛКИ В НАСТОЯЩЕМ ОПИСАНИИ

Обозначение	Наименование	Примечание
ТЭ2.058.308 ЭЗ	Видоискатель ВИ-1 Схема электрическая принци- пальная	
ТЭ2.058.308 ПЭЗ	Видоискатель ВИ-1 Перечень элементов	

				ТЭ2.058.308 ТО	Лист
Лист	№ докум.	Подпись	Дата		17

Лист регистрации изменений

[illegible]