

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
ООО «Стилсофт»

_____ Ю.П. Стоянов

«__» _____ 20__ г.

РАДИОЛОКАТОР СТС-172
Руководство по эксплуатации
Лист утверждения
СТВФ.425142.003 РЭ-ЛУ

Главный конструктор изделия

_____ А.В. Шипулин

«__» _____ 20__ г.

Инженер-конструктор

_____ И.И. Баранников

«__» _____ 20__ г.

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	

Утвержден

СТВФ.425142.003 РЭ-ЛУ

ОКП 437200

РАДИОЛОКАТОР СТС-172
Руководство по эксплуатации
СТВФ.425142.003 РЭ

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв №	Инв. № дудл.
Подп. и дата	Подп. и дата

СОДЕРЖАНИЕ

1	Описание и работа.....	5
1.1	Назначение изделия.....	5
1.2	Основные технические характеристики изделия.....	5
1.3	Состав изделия.....	6
1.4	Устройство и работа изделия.....	7
1.5	Средства измерения, инструмент и принадлежности.....	7
1.6	Маркировка и пломбирование.....	8
1.7	Упаковка.....	8
2	Использование по назначению.....	9
2.1	Эксплуатационные ограничения.....	9
2.2	Подготовка изделия к использованию.....	9
2.2.1	Правила распаковывания и осмотра изделия.....	9
2.3	Монтаж изделия.....	9
2.3.1	Общие указания.....	9
2.3.2	Порядок транспортирования от места получения до места монтажа..	10
2.3.3	Требования к месту монтажа и к установке изделия.....	10
2.3.4	Способы монтажа изделия.....	10
2.3.5	Расчет высоты установки радиолокатора на несущую конструкцию.....	11
2.4	Подключение и настройка радиолокатора.....	11
2.4.1	Общие указания.....	11
2.4.2	Настройка радиолокатора на графическом плане.....	15
2.4.3	Привязка и настройка видеокамеры для автосопровождения детектируемых объектов.....	16
2.4.4	Настройка работы радиолокатора.....	17
2.5	Демонтаж изделия.....	20
2.6	Действия в экстремальных условиях.....	20
3	Техническое обслуживание.....	21
3.1	Общие указания.....	21
3.2	Меры безопасности.....	22
3.3	Правила безопасности при работе на высоте.....	25
3.4	Виды и периодичность технического обслуживания изделия.....	27

Перв. примен. СТВФ.4.2514.2.003

Справ. № «Синерджет 1 СВ»

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв №

Подп. и дата

Инв. № подл.

СТВФ.425142.003 РЭ				
1	Зам.	СТВФ.00018-16		
	Изм/Лист	№ док.им.	Подп.	Дата
	Разраб.	Баранников		
	Пров.	Круглов		
	Н.конт	Самойлова		
	Утв.	Шипулин		
Радиолокатор СТС-172			Лит.	Лист
			01	2
			Листов 39	
Руководство по эксплуатации				

3.5	Порядок проведения технического обслуживания	27
3.5.1	Подготовка к проведению технического обслуживания	27
3.5.2	Порядок проведения контрольного осмотра	28
3.5.3	Порядок проведения технического обслуживания №1 изделия	28
3.5.4	Методика проведения работ по техническому обслуживанию №1 изделия	28
3.5.5	Порядок проведения технического обслуживания №2	29
3.5.6	Методика проведения работ по техническому обслуживанию №2 изделия	29
4	Текущий ремонт	31
4.1	Проверка целостности кабеля подключения	33
4.2	Порядок устранения нарушения целостности и разрыва кабеля подключения	33
5	Хранение	34
6	Транспортирование	35
7	Утилизация	36
Приложение А (справочное) Перечень принятых сокращений применяемых в настоящем Руководстве по эксплуатации		37
Приложение Б (справочное) Перечень оборудования, инструментов и расходных материалов, необходимых при проведении технического обслуживания радиолокатора СТС-172		38
Лист регистрации изменений		39

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	

Изм	Лист	№ док.им.	Подп.	Дата	СТВФ.425142.003 РЭ	Лист
						3

Настоящее Руководство распространяется на радиолокатор СТС-172 (далее по тексту «изделие», «радиолокатор»).

Настоящее Руководство содержит сведения о конструкции, характеристиках изделия, указания по подготовке изделия к работе, его правильному и безопасному использованию по назначению, текущему ремонту, транспортированию и утилизации.

Все требования и рекомендации, изложенные в настоящем Руководстве, являются обязательными для обеспечения эксплуатационной надежности и максимальных сроков службы радиолокатора.

Прежде чем приступить к работе с изделием, необходимо изучить документацию, поставляемую с ним, и настоящее Руководство.

Несоблюдение требований и рекомендаций настоящего Руководства может привести к нарушению функциональности изделия и повреждению его в целом.

Допуск персонала к работе с изделием должен осуществляться в соответствии с требованиями «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей» (от 13.01.2003 года №6) и «Правил устройства электроустановок» (седьмое издание. – М: ЗАО «Энергосервис», 2002), утвержденных Минэнерго России. К эксплуатации изделия допускаются лица, прошедшие обучение в объеме эксплуатационной документации, инструктаж по технике безопасности при работе с электроустановками напряжением до 1000 В (группа 2), и прошедшие обучение на предприятии-изготовителе.

Перечень терминов, сокращений и определений, применяемых в настоящем Руководстве, приведен в приложении А.

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № дубл.

Изм	Лист	№ док-м.	Подп.	Дата	СТВФ.425142.003 РЭ	Лист
						4

1 Описание и работа

1.1 Назначение изделия

Полное название изделия – «Радиолокатор СТС-172».

Изделие предназначено для контроля за открытыми наземными и водными пространствами, позволяет фиксировать траектории передвижения и дальность до различных движущихся объектов типа «человек», «автомобиль», «лодка» и так далее.

Обозначение изделия – СТВФ.425142.003.

1.2 Основные технические характеристики изделия

Основные технические характеристики изделия приведены в таблице 1.

Таблица 1

№ п/п	Наименование параметра	Значение
1	Полоса рабочих частот, МГц	2300...2450
2	Средняя мощность излучения, мВт, не более	100
3	Протяженность рабочего сектора не менее, м	2500
4	Минимальная дальность обнаружения, не более, м	30
5	Ширина рабочего сектора, не уже, град	90
6	Ширина луча антенны по углу места, не уже, град	23
7	Максимальная дальность обнаружения, не менее, м: человек / транспортное средство (при высоте установки над поверхностью не менее 14 м)	2000 / 3000
9	Разрешение по дальности, не менее, м	6
10	Разрешение по радиальной скорости, не менее, км/ч	0,6
11	Диапазон радиальных скоростей обнаруживаемых объектов, не уже, км/ч	0,72...150
12	Точность определения дальности объекта, не хуже, м	1
13	Точность определения азимута объекта, не хуже, град	0,5...1,5
14	Максимальное количество одновременно	90

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.

Изм	Лист	№ док.им.	Подп.	Дата	СТВФ.425142.003 РЭ	Лист
						5

№ п/п	Наименование параметра		Значение
	вычисляемых траекторий обнаруженных объектов, не менее		
15	Частота обновления выходной (траекторной) информации, не менее, Гц		12
16	Внешний интерфейс		Ethernet
17	Время обнаружения траектории объекта, не более, сек. (при наличии условий радиовидимости в данной точке появления объекта)		4
18	Потребляемая мощность, не более, Вт		11
19	Напряжение электропитания постоянного тока, В		10-30
20	Диапазон рабочих температур, °С		от минус 40 до плюс 50
21	Типы распознаваемых объектов	земная поверхность	животное, человек группа людей, транспортное средство
		водная поверхность	водный мотоцикл, лодка, судно
22	Масса, не более, кг		3
23	Габаритные размеры, не более, мм		Ø465x150

1.3 Состав изделия

Состав изделия приведен в таблице 2.

Таблица 2

№ п/п	Наименование	Обозначение	Кол-во
1	Радиолокатор СТС-172	СТВФ.425142.003	1 шт.
2	Комплект ЗИП-0	СТВФ.425973.054	1 к-т
3	Кронштейн в сборе	СТВФ.301122.081	*

Примечание - Составные части изделия, отмеченные знаком «*» поставляются по отдельному договору.

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм	Лист	№ док-м.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

СТВФ.425142.003 РЭ

Лист

6

1.4 Устройство и работа изделия

Конструктивно радиолокатор представляет собой корпус из композитного радиопрозрачного материала, внутри которого установлена электронная плата, антенны радиолокатора и радиатор охлаждения.

Радиолокатор СТС-172 является полнофункциональным радиолокатором, осуществляющим контроль за открытыми наземными и водными пространствами.

Радиолокатор рассчитан на круглосуточный режим работы.

Внешний вид изделия представлен на рисунке 1.



Рисунок 1

1.5 Средства измерения, инструмент и принадлежности

Перечень оборудования, инструментов и материалов, необходимых для монтажа, выполнения работ по техническому обслуживанию и текущему ремонту изделия представлен в приложении Б.

Допускается применение аналогичного оборудования, инструментов и материалов, приведенному в приложении Б.

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.

Изм	Лист	№ док-м.	Подп.	Дата	СТВФ.425142.003 РЭ

Лист
7

1.6 Маркировка и пломбирование

Маркировка изделия содержит наименование устройства, заводской номер, номинальные значения важнейших параметров устройства и обозначения электрических соединителей.

На поверхности изделия нанесено клеймо ОТК.

Маркировка упаковочной тары изделия содержит индекс изделия, наименование изделия и заводской номер изделия.

Маркировка упаковочной тары содержит маркировочные таблички с указанием следующей информации – индекс, наименование и заводской номер изделия.

1.7 Упаковка

Изделие упаковывается в потребительскую тару, выполненную из гофрированного картона ГОСТ 7376–89, и заклеивается лентой ПЭ с липким слоем ГОСТ 18677–73. Перед упаковкой изделие оборачивается пленкой воздушно-пузырьковой ТУ У 25.2–30920106–001–2003. В тару вместе с изделием вкладывается паспорт на изделие СТВФ.425142.003 ПС.

При поставке в составе программно-аппаратного комплекса упакованное изделие укладывается в транспортную упаковку программно-аппаратного комплекса, в состав которого входит.

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	СТВФ.425142.003 РЭ	Лист
Изм	Лист	№ док.им.	Подп.	Дата		8

2 Использование по назначению

2.1 Эксплуатационные ограничения

Монтаж изделия необходимо вести на несущие конструкции, допустимое колебание которых не должно превышать 5 мм.

Необходимо подключать изделие к источникам электропитания в соответствии с номинальным значением напряжения изделия, указанным в таблице 1.

Перед подключением изделия провести контроль смонтированных сигнальных цепей и цепей питания на отсутствие короткого замыкания между контактами радиолокатора: GND и +12 В.

Для обеспечения работоспособности изделия необходимо строго соблюдать климатические условия эксплуатации.

2.2 Подготовка изделия к использованию

2.2.1 Правила распаковывания и осмотра изделия

Распаковывание проводить максимально осторожно с соблюдением предосторожностей, с целью не повредить упакованное изделие. Непосредственно после распаковывания необходимо провести визуальный осмотр изделия на предмет отсутствия механических повреждений и проверить целостность лакокрасочного покрытия корпуса.

2.3 Монтаж изделия

2.3.1 Общие указания

Монтаж изделия следует выполнять в соответствии с настоящим Руководством.

Изделие оснащено средствами крепления, обеспечивающими надежную фиксацию изделия на несущих конструкциях производства Стилсофт.

Зона обнаружения радиолокатора зависит от высоты его установки на

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № дубл.
Подп. и дата	

Изм	Лист	№ док.им.	Подп.	Дата	СТВФ.425142.003 РЭ	Лист
						9

несущей конструкции, с помощью базового крепления и от угла и высоты его установки на кронштейне в сборе, поставляемом по отдельному договору.

2.3.2 Порядок транспортирования от места получения до места монтажа

Транспортирование изделия от места получения до места монтажа осуществляется в штатной упаковке изготовителя. Перед транспортированием необходимо убедиться в целостности защитных пломб на штатной упаковке.

Транспортирование изделия от места получения до места монтажа осуществляется согласно п. 6 настоящего Руководства.

2.3.3 Требования к месту монтажа и к установке изделия

Монтаж изделия проводить на сухом хорошо освещенном месте в ясную погоду. Не допускается проводить монтаж в ветреную погоду.

2.3.4 Способы монтажа изделия

Существуют два способа монтажа изделия: при помощи штатного крепления (рисунок 2 а)) или кронштейна в сборе, поставляемого по отдельному договору (рисунок 2 б)).

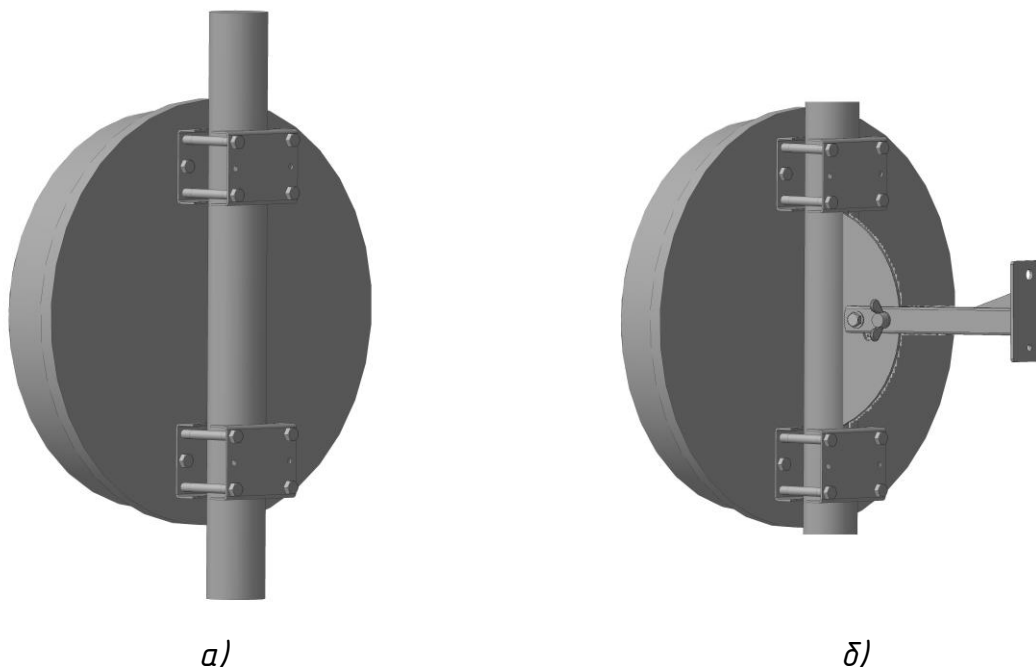


Рисунок 2

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм	Лист	№ док-м.	Подп.	Дата	СТВФ.425142.003 РЭ	Лист
						10

2.3.5 Расчет высоты установки радиолокатора на несущую конструкцию

Высота точки установки изделия на несущей конструкции должна быть достаточной для создания благоприятных условий распространения волн на трассе «радиолокатор – обнаруживаемый объект», с учетом интерференции между волной прямого распространения и волной отраженной от подстилающей поверхности. Для идеально ровной плоской поверхности, в том числе водной поверхности, высота установки радиолокатора определяется по формуле:

$$h=0,005*R,$$

где R – дальность до предполагаемого обнаруживаемого объекта;

h – высота установки радиолокатора.

При возможности, рекомендуется увеличивать высоту точки установки (от 0,5–1м) по сравнению с расчетной высотой для компенсации возможных неровностей реального рельефа местности.

Исходя из формулы расчета высоты установки радиолокатора, для достижения максимального расстояния обнаружения им объектов, необходимо установить радиолокатор на несущей конструкции, на высоте равной 10 м (для идеально ровной поверхности). После установки изделия необходимо провести подключение электропитания изделия в соответствии с п. 2.4 настоящего Руководства.

2.4 Подключение и настройка радиолокатора

2.4.1 Общие указания

Прежде чем подключить изделие убедитесь, что электропитание сети соответствует значению номинального напряжения изделия, приведенного в таблице 1 настоящего Руководства

После подключения радиолокатора необходимо провести его настройку. Настройку радиолокатора необходимо проводить в следующей последовательности:

- в СПО добавить контроллер интерфейсов СТС-406 (Рисунок 3);

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	

Изм	Лист	№ док.им.	Подп.	Дата	СТВФ.425142.003 РЭ	Лист
						11

- указать IP-адрес, указанный в паспорте на изделие СТВФ.425142.003 ПС.

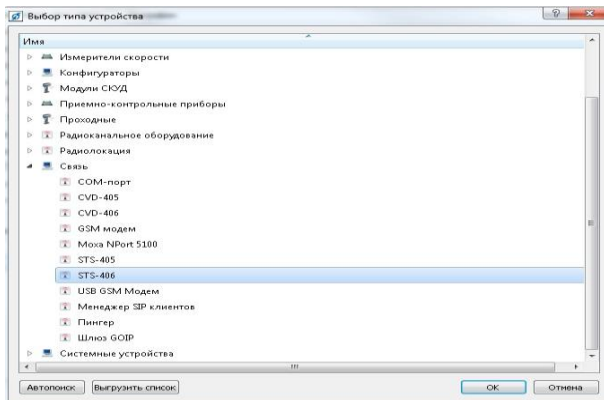


Рисунок 3

В настройках «шины 1» указать порт 5001 (Рисунок 4).

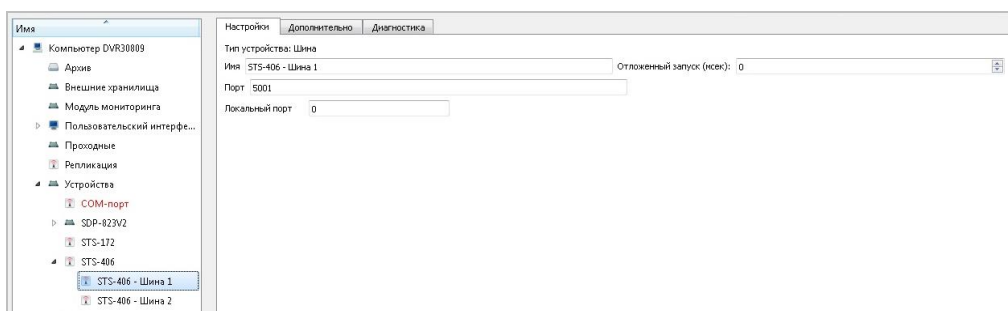
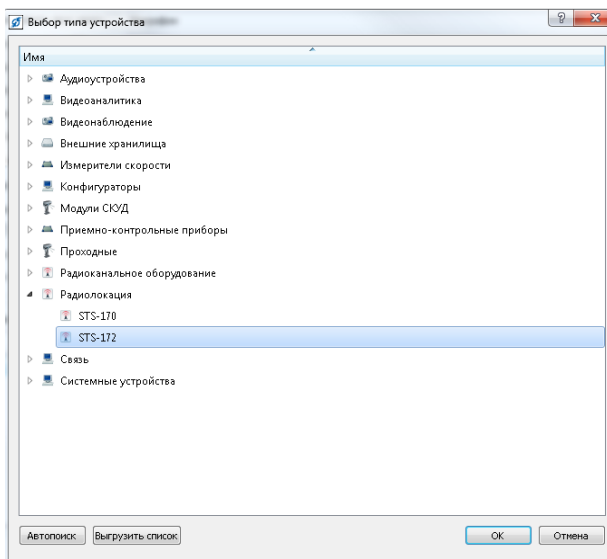


Рисунок 4

В СПО добавить модуль радиолокатора STC-172 (Рисунок 5).



Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм	Лист	№ док.им.	Подп.	Дата	СТВФ.425142.003 РЭ	Лист
						12

Рисунок 5

В настройках радиолокатора выбрать: «Тип подключения» – RS-485; «Шина данных» – STS-406-Шина 1; «Код устройства» – 1 (Рисунок 6).

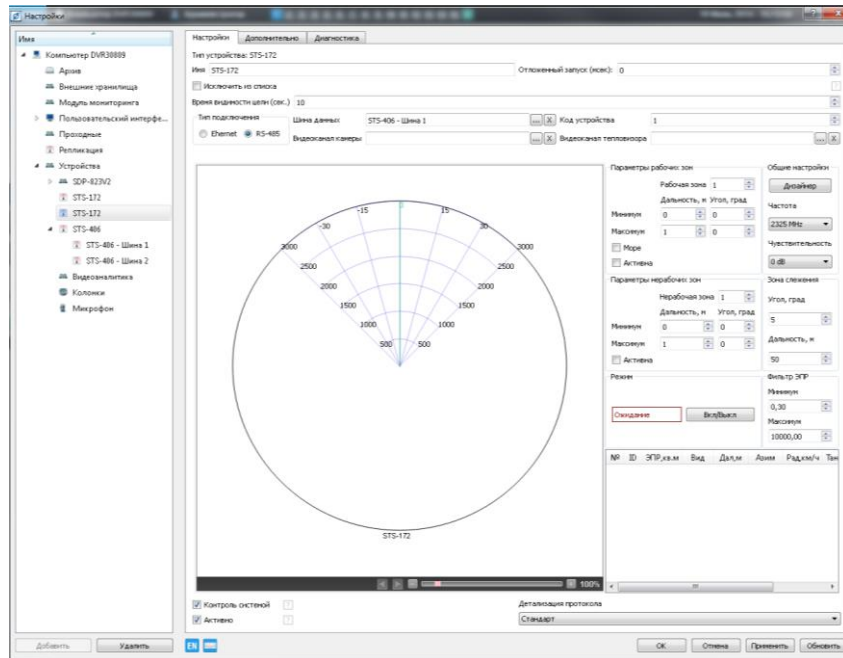


Рисунок 6

Для добавления карты войти в графический редактор радиолокатора. Для этого нажать на кнопку «Дизайнер» в поле «Общие настройки», находящемся в правой части окна настроек радиолокатора. В режиме редактирования добавить растровое изображение с картой местности или спутниковые снимки (Рисунок 7).

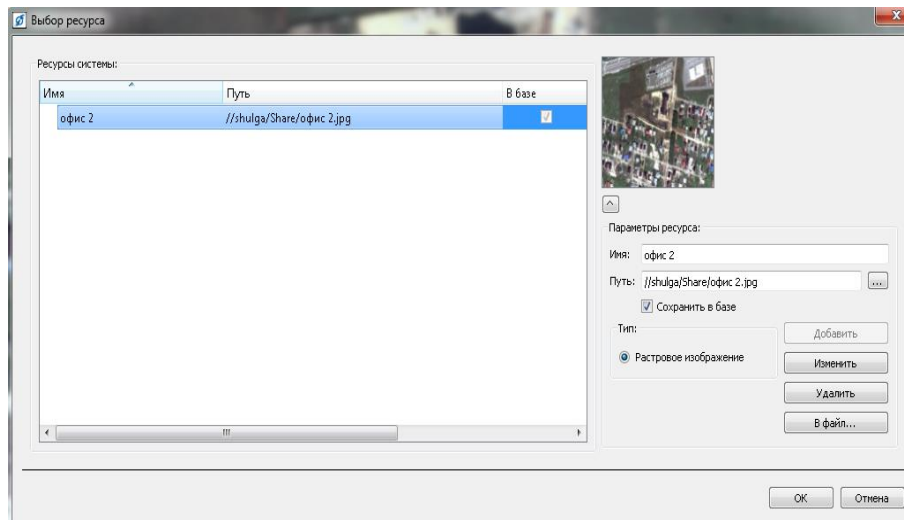


Рисунок 7

Инв. № подл. Подп. и дата
Взам. инв. № Инв. № дубл. Подп. и дата

Примечание - На графическом плане уже должно быть вынесено изображение радиолокатора в виде окружности.

Для привязки графических координат нажать кнопку «Показать\скрыть точки привязки», которая находится в правой части окна графического редактора. После нажатия этой кнопки появится шесть точек на графическом плане, четыре из которых образуют прямоугольную область, а две просто соединены между собой (рисунок 8).

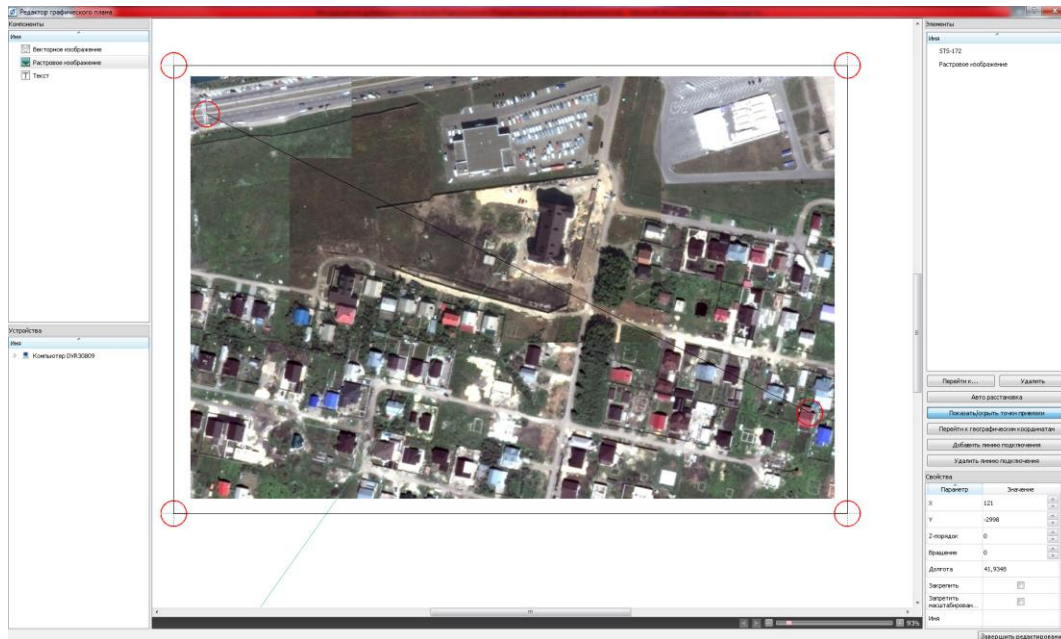


Рисунок 8

Две точки, которые соединены между собой, установить на карте или спутниковом снимке на условных ориентирах, координаты которых вы знаете. При размещении точек желательно соблюдать правило, что левая точка должна находиться в верхнем левом углу, а правая в правом нижнем. При нажатии на точку справа в окне свойства необходимо указать значения широты и долготы в следующем формате 45.041402, 41.975245. Данную настройку необходимо провести для обеих точек. Четыре точки образующие прямоугольник ограничивают область автоматического выноса устройств на графический план при указании для них координат. Координаты этим точкам присвоятся автоматически после введения координат точек привязки.

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм	Лист	№ док.им.	Подп.	Дата	СТВФ.425142.003 РЭ	Лист
						14

2.4.2 Настройка радиолокатора на графическом плане

Для правильного отображения детектируемых объектов на карте необходимо правильно отредактировать изображение радиолокатора:

- установите центр окружности изображения радиолокатора в месте его предполагаемой установки на карте;
- настройте направление детекции радиолокатора;
- подберите размер изображения в соответствии с масштабом карты.

На изображении локатора присутствуют обозначения расстояния от 0 до 3000 м с шагом в 500 метров, это можно увидеть на графическом плане, выйдя из режима редактирования. Сопоставляя расстояния на карте и расстояния на локаторе необходимо точно подобрать размер изображения. Размер рекомендуется увеличивать или уменьшать растягиванием объекта в графическом редакторе (рисунок 9).

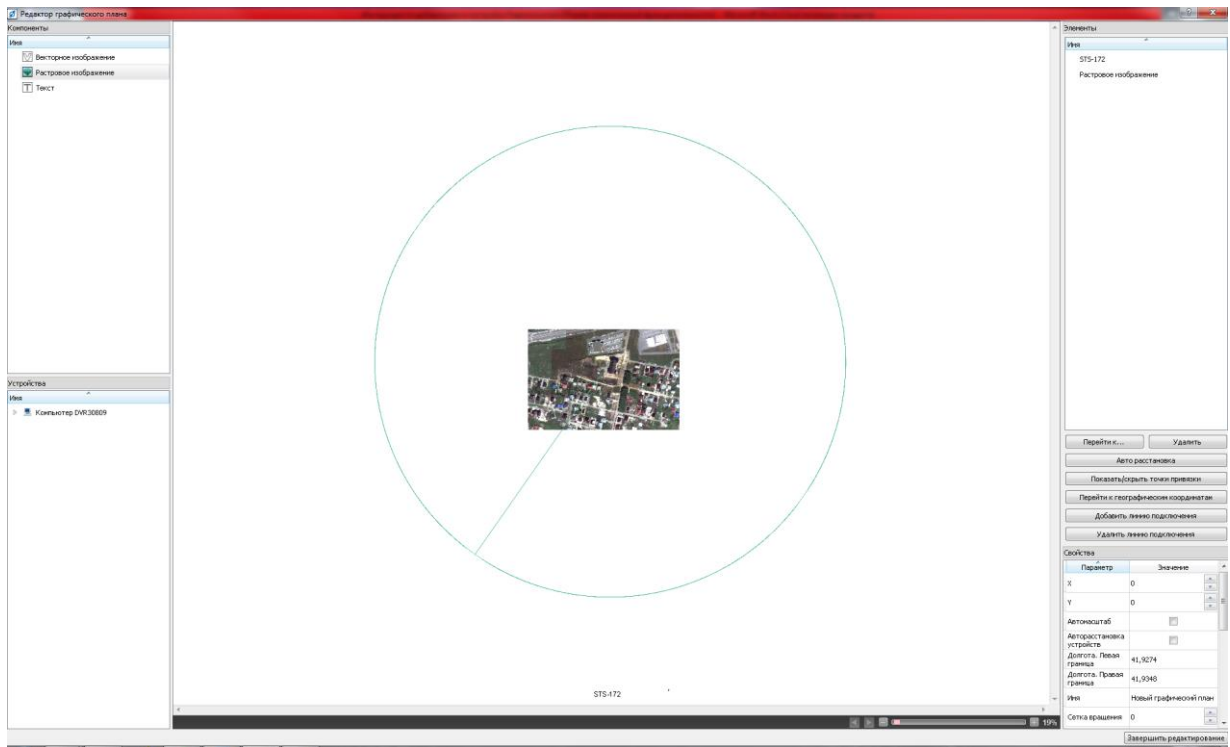


Рисунок 9

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	

Изм	Лист	№ док.им.	Подп.	Дата	СТВФ.425142.003 РЭ	Лист
						15

2.4.3 Привязка и настройка видеокамеры для автосопровождения детектируемых объектов

Для того чтобы привязать видеокамеру к радиолокатору необходимо в поле «Видеоканал камеры» выбрать канал поворотной видеокамеры, которая предназначена для сопровождения целей с радиолокатора. Если в системе присутствует тепловизор, то видеоканал с него необходимо добавить в соответствующее поле (рисунок 10).

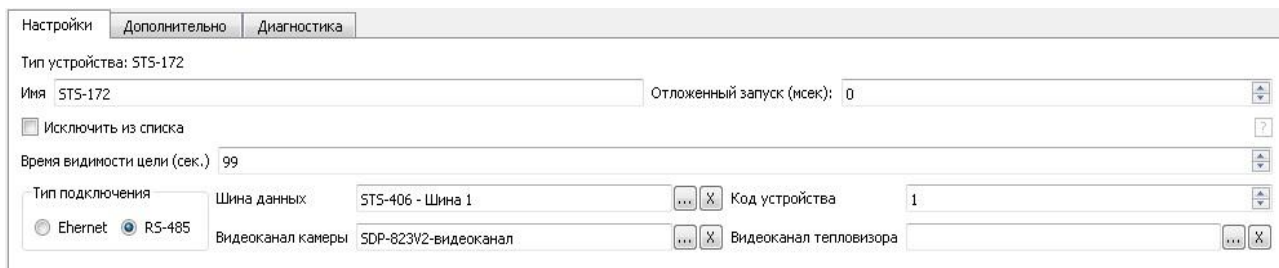


Рисунок 10

Следующим шагом необходимо указать координаты видеокамеры. Эти данные вводятся в настройках видеоканала во вкладке «Дополнительно». Здесь же необходимо указать высоту установки видеокамеры над поверхностью, а так же дальность обзора данной видеокамеры. Данные настройки необходимы для автоматической корректировки зума и угла наклона видеокамеры относительно поверхности (рисунок 11).

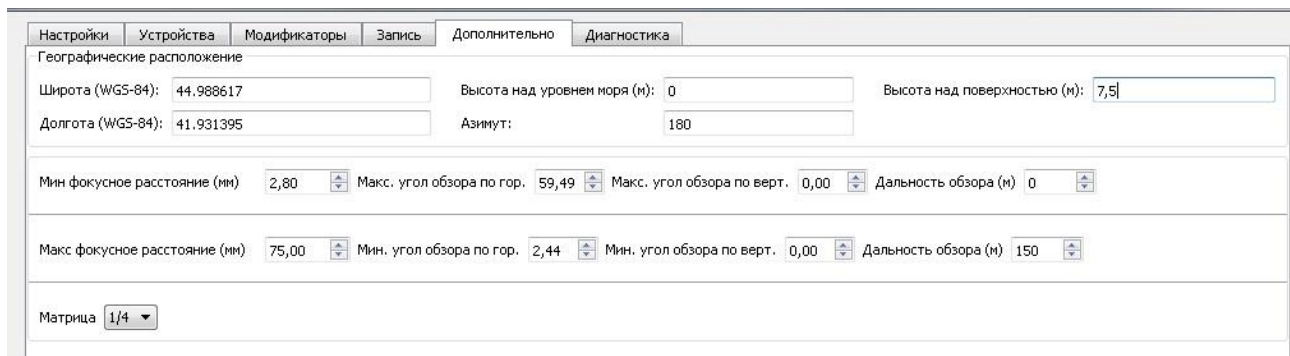


Рисунок 11

Для правильного отображения цели видеокамерой необходимо отредактировать смещение направление видеокамеры в нулевом положении относительно севера. Для этого установите видеокамеру в нулевое положение нажатием кнопки «установить в нулевую позицию» в настройках PTZ

Подп. и дата
Инв. № дубл.
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

Изм	Лист	№ докum.	Подп.	Дата	СТВФ.425142.003 РЭ	Лист
						16

видеокамеры. В этом положении определите, на какой угол отклонено направление отображения видеоканала относительно севера. Величину этого отклонения необходимо указать в настройках PTZ видеокамеры в поле «Смещение» (Рисунок 12).

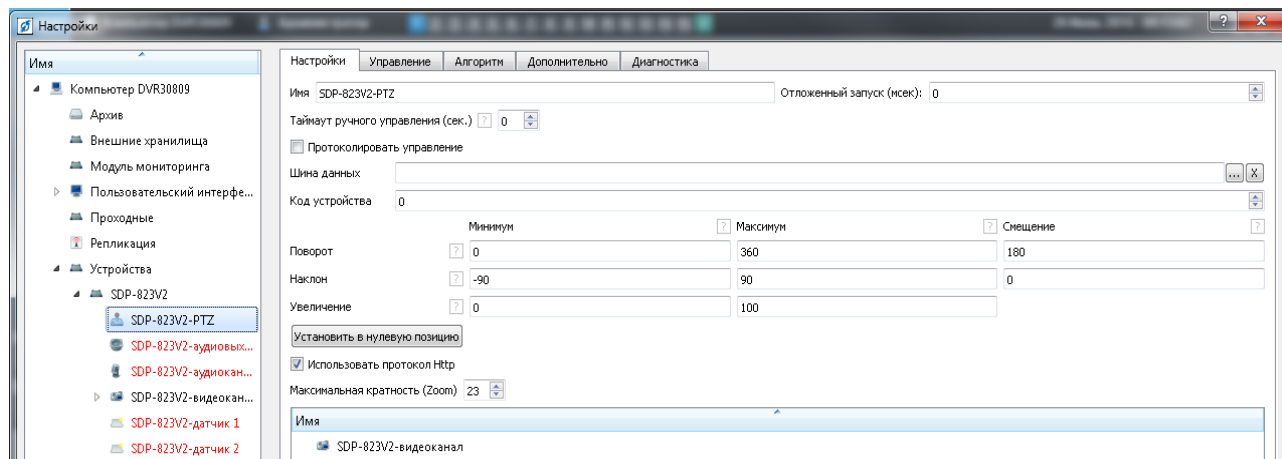


Рисунок 12

2.4.4 Настройка работы радиолокатора

Для работы радиолокатора необходимо задать рабочие зоны детекции. Существует возможность создавать до 4 рабочих зон детекции. Параметры рабочих зон можно задавать в пределах от 20 до 3000 м и от -45 до 45 градусов. Также можно создавать до 4 нерабочих зон, их величины варьируются от 20 до 3000 м и от минус 45 до 45 градусов. Если рабочая зона активна, она будет отображаться в виде зеленого сектора на локаторе. Нерабочая - в виде красного сектора. Для начала детекции необходимо включить радиолокатор кнопкой «Вкл/Выкл» в поле «Режим» в окне настроек СТС-172. Все настройки начнут работать после нажатия кнопки «применить» в окне настроек СПО.

Для более точной настройки локации в настройках можно менять частоты локации и чувствительность. Также необходимо настроить зону слежения. Данная зона позволяет отслеживать траекторию движения объекта, т.е. в случае появления объекта на локаторе необходимо щелкнуть по нему мышкой и он будет окружен зоной слежения, и передвижения объекта будут фиксироваться

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм	Лист	№ док.им.	Подп.	Дата	СТВФ.425142.003 РЭ	Лист
						17

в виде траектории. Данная зона рисуется розовым цветом в виде сектора (рисунок 13).

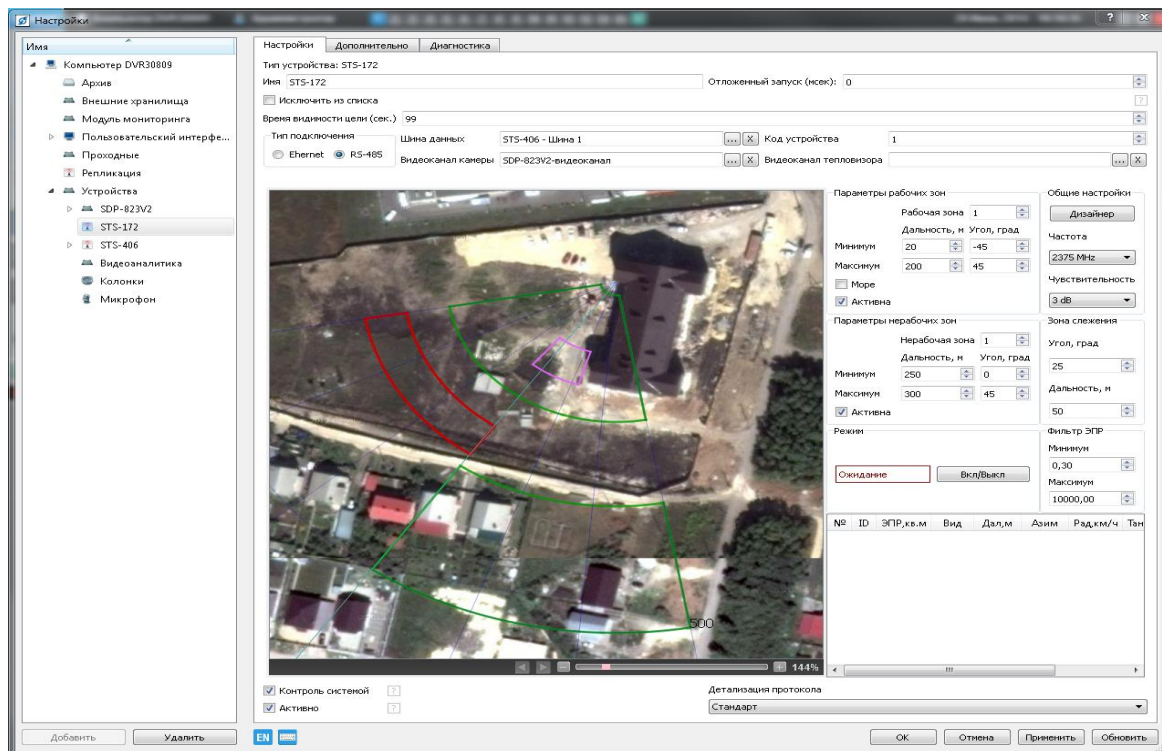


Рисунок 13

Для работы с локактором необходимо закрыть окно настроек. Войти в меню «Выбор канала» и выбрать СТС-172 (рисунок 14).

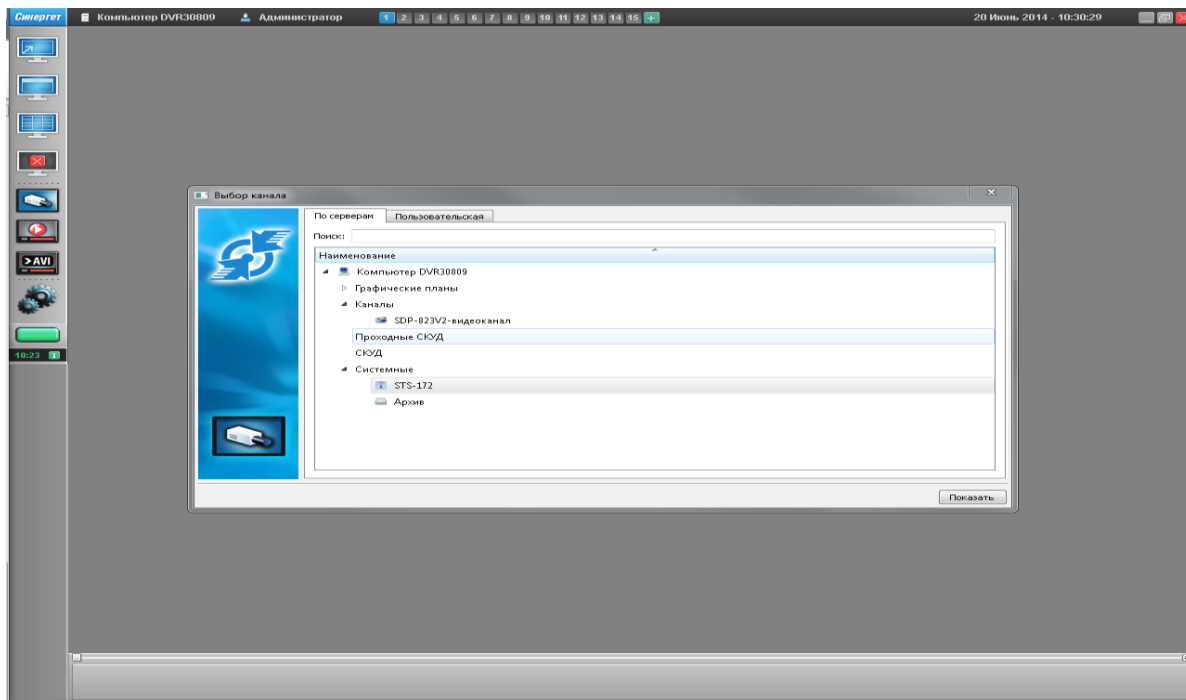


Рисунок 14

Инв. № подл. Подп. и дата. Взам. инв. № Инв. № дубл. Подп. и дата.

В появившемся окне можно выбирать разные режимы отображения данных. В левую часть экрана по умолчанию выводится карта с локатором, сюда же можно вывести видеоканал видеокamеры или тепловизора, а также протокол событий, для этого необходимо нажать на соответствующие изображения в нижнем левом углу экрана. В правой верхней части всегда находится небольшое окно с картой, что позволяет при открытом окне видеоканала выбирать цели для детектирования. Также в правой части экрана находится таблица, в которой отображаются данные обнаруженных объектов: размер, дальность, азимут, радиальная скорость и тангенциальная скорость. Выбор объекта также можно осуществлять из таблицы, нажав левой клавишей манипулятора типа «мышь» на соответствующую строчку (рисунок 15).

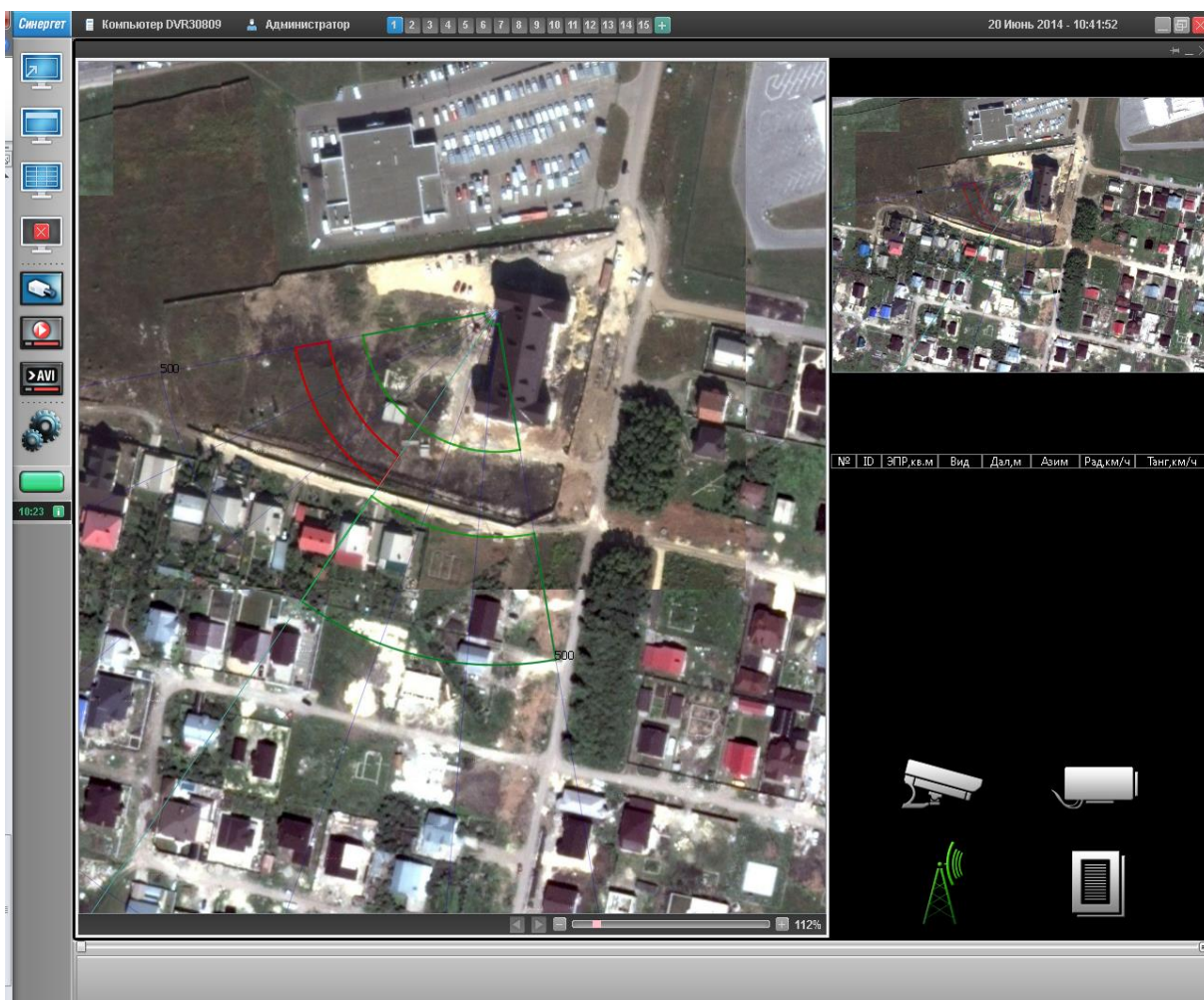


Рисунок 15

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	
Инд. № подл.	

Изм	Лист	№ докum.	Подп.	Дата	СТВФ.425142.003 РЭ	Лист
						19

2.5 Демонтаж изделия

Демонтаж изделия проводить в следующем порядке:

- обесточить изделие;
- отсоединить изделие от несущей конструкции/кронштейна в сборе, выкрутив винты базового крепления изделия;
- отсоединить кабель подключения изделия;
- демонтировать кронштейн в сборе (при его использовании);
- упаковать изделие.

2.6 Действия в экстремальных условиях

При обнаружении факта появления дыма из корпуса изделия или появления открытого пламени необходимо в первую очередь отключить электропитание изделия.

Незамедлительно сообщить о происшествии в пожарную охрану или ответственному лицу по пожарной безопасности.

Ликвидацию очага возгорания необходимо проводить в соответствии с инструкцией по пожарной безопасности организации, руководствуясь правилами тушения пожаров на электроустановках до 1000 В.

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

					СТВФ.425142.003 РЭ	Лист
Изм	Лист	№ док-м.	Подп.	Дата		20

3 Техническое обслуживание

3.1 Общие указания

Настоящий раздел определяет виды, периодичность и последовательность выполнения операций, а также методику выполнения технического обслуживания изделия.

К обслуживанию изделия допускаются лица, прошедшие предварительную подготовку и обучение, знающие принцип действия и устройство изделия, правила техники безопасности и имеющие квалификационную группу по технике безопасности при работе с электроустановками напряжением до 1000 В (группа 2).

Обслуживающему персоналу для обеспечения надежной и безаварийной работы изделия необходимо следить за техническим состоянием изделия и своевременно проводить техническое обслуживание.

Обслуживающий персонал должен уметь практически оказать первую помощь при поражении электрическим током и получении травм.

При обнаружении нарушения настоящих правил или неисправностей, представляющих опасность для людей, обслуживающий персонал обязан немедленно доложить непосредственному начальнику о неисправности и принятых мерах.

В основу технического обслуживания положена планово-предупредительная система, основанная на обязательном проведении всех работ по техническому обслуживанию изделия при его эксплуатации.

Высокое качество технического обслуживания и сокращение сроков его проведения могут быть достигнуты за счет тщательной предварительной подготовки, которая включает:

- изучение методики выполнения операций по техническому обслуживанию;

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм	Лист	№ док.им.	Подп.	Дата	СТВФ.425142.003 РЭ	Лист
						21

- приобретение практических навыков по правильному и быстрому выполнению операций по техническому обслуживанию;

- привитие практических навыков пользования средствами измерений, инструментом и принадлежностями.

Техническое обслуживание должно обеспечить:

- постоянную техническую исправность и готовность изделия к использованию;

- устранение причин, вызывающих преждевременный износ, неисправности и поломку изделия;

- максимальное продление межремонтных сроков;

- безопасность работы.

Категорически запрещается нарушать периодичность, сокращать объем работ по техническому обслуживанию, предусмотренный настоящим Руководством.

При техническом обслуживании и устранении неисправностей запрещается изменять конструкцию изделия.

После проведения технического обслуживания следует сделать записи в паспорте изделия СТВФ.425142.003 ПС.

3.2 Меры безопасности

Во избежание несчастных случаев необходимо строго соблюдать требования техники безопасности, изложенные в настоящем Руководстве.

Выполнение правил техники безопасности является обязательным во всех случаях, при этом срочность работы и другие причины не могут считаться основанием для их нарушения.

КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- включать изделие при поврежденной изоляции кабеля подключения;

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Инв. № подл.	Изм	Лист	№ док.им.	Подп.	Дата	СТВФ.425142.003 РЭ	Лист
							22

- при монтаже и техническом обслуживании загромождать рабочее место посторонними предметами.

Перед началом обслуживания и ремонта изделия необходимо отключить электропитание изделия.

Для предотвращения поражения электрическим током обслуживающий персонал должен периодически инструктироваться об опасности поражения электрическим током и мерах оказания первой медицинской помощи при одновременном практическом обучении приемам освобождения от тока и способам проведения искусственной вентиляции легких.

При поражении электрическим током спасение пострадавшего в большинстве случаев зависит от того, насколько быстро он освобожден от действия тока, и как быстро оказана первая помощь. При несчастных случаях надо действовать быстро и решительно, немедленно освободить пострадавшего от источника поражения и оказать ему первую помощь. Для освобождения пострадавшего от действия тока необходимо выключить изделие. Если изделие быстро выключить невозможно, необходимо принять меры для освобождения пострадавшего от токоведущих частей изделия. Для этого необходимо воспользоваться сухой материей (или каким-либо другим непроводящим материалом). Нельзя освобождать пострадавшего непосредственно руками, так как прикосновение к человеку, находящемуся под напряжением, опасно для жизни обоих.

Меры первой помощи зависят от степени нанесенной тяжести повреждений пострадавшему.

Если пострадавший находится в сознании, но до этого был в бессознательном состоянии или длительное время находился под током, ему необходимо обеспечить полный покой и немедленно вызвать врача или доставить его в медпункт.

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № дубл.

Изм	Лист	№ док.им.	Подп.	Дата	СТВФ.425142.003 РЭ	Лист
						23

Если пострадавший находится в бессознательном состоянии, но его дыхание нормальное, то необходимо обеспечить доступ свежего воздуха к пострадавшему, удобно уложить его и расстегнуть на нем одежду. Для приведения пострадавшего в сознание необходимо поднести к органам дыхания нашатырный спирт или обрызгать лицо холодной водой. Для оказания дальнейшей помощи необходимо вызвать врача.

Если пострадавший не дышит или дышит судорожно, то ему необходимо непрерывно проводить искусственную вентиляцию легких до прибытия врача.

Для обеспечения противопожарной безопасности необходимо:

не допускать наличия легковоспламеняющихся материалов и веществ вблизи токоведущих деталей и вентиляционных отверстий изделия;

следить за состоянием кабелей изделия;

пользоваться только углекислотными огнетушителями;

регулярно проводить инструктаж обслуживающего персонала по правилам пожарной безопасности.

Контакты, разъемы, зажимы электрооборудования и изоляция электрических цепей должны быть в исправном состоянии и не вызывать перегрева или искрения, для чего необходимо визуально проверять состояние электрических кабелей на отсутствие повреждений и целостность изоляции.

При монтаже и настройке изделия необходимо соблюдать следующие правила:

а) Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок. – М.: Изд-во НЦЭНАС, 2001;

б) Правила устройства электроустановок. Седьмое издание. – М.: ЗАО "Энергосервис", 2002;

в) Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. Утвержденных приказом Минэнерго России от 13.01.2003 года № 6 «Об

Подп. и дата
Инв. № дубл.
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

Изм	Лист	№ док-м.	Подп.	Дата	СТВФ.425142.003 РЭ	Лист
						24

утверждении правил технической эксплуатации электроустановок потребителей».

3.3 Правила безопасности при работе на высоте

Работами на высоте считаются все работы, которые выполняются на высоте от 1,5 до 5 м от поверхности грунта, перекрытия или рабочего настила, над которым проводятся работы с монтажных приспособлений или непосредственно с элементов конструкций, оборудования, машин и механизмов, при их эксплуатации, монтаже и ремонте.

К работам на высоте допускаются лица, достигшие 18 лет, прошедшие обучение и инструктаж по технике безопасности и получившие допуск к самостоятельной работе. Работы на высоте должны выполняться со средств подмащивания (лесов, подмостей, настилов, площадок, телескопических вышек, подвесных люлек с лебедками, лестниц и других аналогичных вспомогательных устройств и приспособлений), обеспечивающих безопасные условия работы. Устройство настилов и работа на случайных подставках (ящиках, бочках и т.п.) запрещается. Работники для выполнения даже кратковременных работ на высоте с лестниц должны обеспечиваться предохранительными поясами и, при необходимости, защитными касками.

Работа на высоте проводится в дневное время.

В аварийных случаях (при устранении неполадок), на основании приказа, работы на высоте в ночное время проводить разрешается с соблюдением всех правил безопасности под контролем ответственного за проведение работ. В ночное время место работы должно быть хорошо освещено. В зимнее время, при выполнении работ на открытом воздухе, средства подмащивания должны систематически очищаться от снега и льда и посыпаться песком. При силе ветра 6 баллов (10–12 м/сек) и более, при грозе, сильном снегопаде, гололедице работы на высоте на открытом воздухе не разрешаются.

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Подп. и дата
Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ док.им.	Подп.	Дата	СТВФ.425142.003 РЭ	Лист
						25

Непосредственно при работе на высоте необходимо соблюдать следующие требования безопасности:

– запрещается складывать инструмент у края площадки, бросать его и материалы на пол или на землю. Инструмент должен храниться в специальной сумке или ящике;

– при подъёме и спуске с высоты запрещается держать в руках инструмент и детали, их необходимо поднимать и опускать на веревке, тросе или в сумках через плечо;

– работающий на высоте должен вести наблюдение за тем, чтобы внизу под его рабочим местом, не находились люди;

– работы на высоте выполнять в монтажном поясе.

При использовании приставных лестниц и стремянок запрещается:

– работать на неукреплённых конструкциях и ходить по ним, а также перелезать через ограждения;

– работать на двух верхних ступенях лестницы;

– находиться двум рабочим на лестнице или на одной стороне лестницы-стремянки;

– перемещаться по лестнице с грузом или с инструментом в руках;

– применять лестницы со ступеньками нашитыми гвоздями;

– работать на неисправной лестнице или на скользких ступеньках;

– наращивать лестницы по длине, независимо от материала, из которого они изготовлены;

– стоять или работать под лестницей;

– устанавливать лестницы около вращающихся валов, шкивов и т. п.;

– проводить работы пневматическим инструментом;

– проводить электросварочные работы.

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	

Изм	Лист	№ док.им.	Подп.	Дата	СТВФ.425142.003 РЭ	Лист
						26

3.4 Виды и периодичность технического обслуживания изделия

Для изделия установлены следующие виды технического обслуживания:

- контрольный осмотр;
- техническое обслуживание №1 (ТО-1);
- техническое обслуживание №2 (ТО-2).

Контрольный осмотр проводится специалистом перед каждым включением изделия внешним осмотром в соответствии с методикой 3.5.2 настоящего Руководства.

Техническое обслуживание ТО-1 предназначено для поддержания изделия в исправном состоянии до технического обслуживания ТО-2. Периодическое техническое обслуживание проводится два раза в год. Продолжительность ТО-1 составляет не менее 12-ти часов светлого времени суток.

Техническое обслуживание ТО-2 проводится два раза в год: перед наступлением осенне-зимнего и весенне-летнего периодов эксплуатации изделия. ТО-2 осуществляется с применением расходных материалов.

Контрольный осмотр и техническое обслуживание выполняет эксплуатирующая организация. ТО-1 и ТО-2 может выполнять эксплуатирующая организация при условии подготовленности сотрудников, прошедших обучение в учебном центре предприятия-изготовителя и имеющих авторизацию предприятия-изготовителя на выполнение данных видов работ.

3.5 Порядок проведения технического обслуживания

3.5.1 Подготовка к проведению технического обслуживания

Началу работ должна предшествовать тщательная подготовка личного состава, рабочих мест, инструмента и расходных материалов.

Все виды технического обслуживания изделия проводятся без его демонтажа.

Необходимо обязательно обесточить изделие.

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	

Изм	Лист	№ док.им.	Подп.	Дата	СТВФ.425142.003 РЭ	Лист
						27

3.5.2 Порядок проведения контрольного осмотра

Порядок проведения контрольного осмотра приведен в таблице 3.

Таблица 3.

№ п/п	Содержание работ и методика проведения	Технические требования	Приборы, материалы, инструмент
1	Провести внешний визуальный осмотр изделия и проверку надёжности крепления опробованием рукой.	Отсутствие внешних повреждений на изделии. Надёжность крепления.	-

3.5.3 Порядок проведения технического обслуживания №1 изделия

Порядок проведения технического обслуживания №1 приведен в таблице 4.

Таблица 4

№ п/п	Содержание работ и методика проведения	Технические требования	Приборы, материалы, инструмент
1	Очистить от загрязнений поверхности изделия по п. 3.5.4 настоящего Руководства.	Отсутствие загрязнений поверхностей изделия.	Ветошь, кисть, спирт этиловый ректифицированный технический.

3.5.4 Методика проведения работ по техническому обслуживанию №1 изделия

Очистка от пыли и грязи поверхности изделия

Очистку от пыли и грязи поверхностей изделия необходимо проводить по следующей методике:

- очистить от пыли и грязи внешние (доступные) поверхности изделия при помощи ветоши, смоченной водой;

- недоступные места очистить при помощи кисти.

Проверка и очистка контактов разъемов изделия

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм	Лист	№ док.им.	Подп.	Дата	СТВФ.425142.003 РЭ	Лист
						28

Проверку и очистку контактов разъемов изделия необходимо проводить в следующем порядке:

- отключить электропитание изделия;
- осмотреть разъем кабеля подключения изделия;
- осмотреть состояние контактов разъема;
- протереть запыленные или загрязненные контакты разъема ветошью, смоченную спиртом этиловым техническим ректифицированным;
- просушить в течение 2-3 минут;
- установить разъем на прежнее место.

3.5.5 Порядок проведения технического обслуживания №2

Порядок проведения технического обслуживания №2 приведен в таблице 5.

Таблица 5

Содержание работ и методика проведения	Технические требования	Материалы, инструмент
1. Очистить от загрязнений поверхности изделия по п. 3.5.6 настоящего Руководства.	1. Отсутствие загрязнений поверхностей изделия.	Ветошь, кисть, спирт этиловый ректифицированный технический.
2. Опробованием провести проверку надежности крепления. При необходимости подтянуть крепежные элементы.	2. Отсутствие люфта в соединениях крепежных элементов	Комплект ключей И-153к, комплект отверток

3.5.6 Методика проведения работ по техническому обслуживанию №2 изделия

Очистка от пыли и грязи поверхности изделия

Очистку от пыли и грязи поверхностей изделия необходимо проводить согласно п. 3.5.4 настоящего Руководства.

Проверка и очистка контактов разъемов изделия

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм	Лист	№ док.им.	Подп.	Дата	СТВФ.425142.003 РЭ	Лист
						29

Проверку и очистку контактов разъемов изделия необходимо проводить согласно п. 3.5.4 настоящего Руководства.

Проверка надежности крепления изделия

Проверку надежности крепления изделия необходимо проводить по следующей методике:

- проверить надежность крепления изделия на несущей конструкции/кронштейне (в зависимости от способа монтажа) опробованием рукой;

- подтянуть крепежные элементы с помощью комплекта ключей И-153к.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № инв.	Подп. и дата	Лист
Изм	Лист	№ док.им.	Подп.	Дата	СТВФ.425142.003 РЭ		Лист

4 Текущий ремонт

Ремонт изделия проводить после истечения гарантийного срока. В случае возникновения неисправности в течение гарантийного срока изделие ремонтируется или заменяется предприятием-изготовителем при условии сохранности пломб предприятия-изготовителя.

Во всех случаях, когда для установления причин отказа и (или) их устранения требуется распломбирование изделия, следует обратиться в ремонтную службу предприятия-изготовителя

К ремонту изделия допускаются лица, изучившие настоящее руководство по эксплуатации и имеющие квалификационную группу по технике безопасности не ниже второй, прошедшие обучение и успешно сдавшие аттестацию в соответствии с установленными требованиями предприятия-изготовителя.

Собственноручный ремонт вышедшего из строя изделия не допускается и влечет за собой прекращение гарантийных обязательств. Ремонт вышедшего из строя изделия осуществляется путем замены оборудования.

При появлении неисправностей в работе изделия следует установить причину, вызвавшую неисправность.

В ходе ремонта изделия необходимо соблюдать меры безопасности, изложенные в п. 3.2, 3.3 настоящего Руководства.

Перечень возможных неисправностей составных частей изделия, методика их поиска и устранения приведены в таблице 6

Таблица 6

Внешнее проявление неисправности	Вероятная причина	Указания по устранению повреждений
1. Не осуществляется формирование и передача на ПЦН одного или нескольких из сигналов «Включение радиолокатора», «Объект», «Траектория	1.1 Неправильные настройки изделия	1.1 Провести настройку изделия согласно п. 2.4 настоящего Руководства
	1.2 Нарушение целостности кабеля подключения изделия	1.2 Отключить электропитание изделия. Проверить целостность

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм	Лист	№ док.им.	Подп.	Дата	СТВФ.425142.003 РЭ	Лист
						31

Внешнее проявление неисправности	Вероятная причина	Указания по устранению повреждений
объекта», «Выключение радиолокатора»		кабеля, согласно п. 4.1. При нарушении целостности изоляции кабеля или его разрыве, выполнить требования, изложенные в п. 4.2 настоящего Руководства.
	1.3 Неисправность антенны радиолокатора	1.3 Отправить в ремонтную службу предприятия-изготовителя. Заменить изделие на исправное.
2. Отсутствие отображения траектории объекта на дисплее ПЦН	2.1 Неправильные настройки изделия	2.1 Провести настройку изделия согласно п. 2.4 настоящего Руководства
	2.2 Нарушение целостности кабеля подключения изделия	2.2 Отключить электропитание изделия. Проверить целостность кабеля, согласно п. 4.1. При нарушении целостности изоляции кабеля или его разрыве, выполнить требования, изложенные в п. 4.2 настоящего Руководства.
5. Отсутствие или потеря связи с ПЦН	5.1 Неправильные настройки изделия	5.1 Провести настройку изделия согласно п. 2.4 настоящего Руководства
	5.2 Нарушение целостности кабеля подключения изделия	5.2 Отключить электропитание изделия. Проверить целостность кабеля, согласно п. 4.1. При нарушении целостности изоляции кабеля или его разрыве, выполнить требования, изложенные в п. 4.2 настоящего Руководства.

Подп. и дата
Инв. № дубл.
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	СТВФ.425142.003 РЭ	Лист
						32

4.1 Проверка целостности кабеля подключения

Проверку целостности кабеля подключения изделия необходимо проводить в следующем порядке:

отключить электропитание изделия;

осмотреть визуальным осмотром и опробованием рукой кабель подключения изделия на наличие нарушения его целостности.

При обнаружении нарушения целостности изоляции или разрыва кабеля подключения изделия необходимо выполнить требования п. 4.2 настоящего Руководства.

4.2 Порядок устранения нарушения целостности и разрыва кабеля подключения

При нарушении целостности изоляции кабеля подключения необходимо:

- провести изоляцию поврежденных мест с помощью ленты липкой изоляционной;

При нарушении целостности проводников кабеля подключения необходимо:

- удалить поврежденный участок кабеля подключения;
- удалить изоляцию с каждого проводника кабеля подключения;
- устранить разрыв кабеля подключения;
- изолировать места соединений проводников кабеля подключения с помощью ленты липкой изоляционной.

ВНИМАНИЕ: ПРИ СОЕДИНЕНИИ ПРОВОДНИКОВ КАБЕЛЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ИЗДЕЛИЯ СОЕДИНЯЙТЕ МЕЖДУ СОБОЙ ПРОВОДНИКИ ОДНОЙ ЦВЕТОВОЙ МАРКИРОВКИ.

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № дубл.

Изм	Лист	№ докum.	Подп.	Дата	СТВФ.425142.003 РЭ	Лист
						33

5 Хранение

Изделие хранится в составе и в упаковке программно-аппаратного комплекса, в состав которого входит.

Условия хранения и срок сохраняемости определены в РЭ на программно-аппаратный комплекс, в состав которого входит изделие.

Перед размещением изделий на хранение необходимо внешним осмотром проверить сохранность транспортной упаковки (тары).

Не допускается хранение изделия в агрессивных средах, содержащих пары кислот и щелочей.

В процессе хранения ежегодно или при изменении места хранения необходимо проводить визуальный осмотр сохранности упаковки (тары).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Лист
Изм	Лист	№ док-м.	Подп.	Дата	СТВФ.425142.003 РЭ

6 Транспортирование

Изделие транспортируется в составе и в упаковке программно-аппаратного комплекса, в состав которого входит.

Условия транспортирования определены в РЭ на программно-аппаратный комплекс, в состав которого входит изделие.

Перед транспортированием необходимо убедиться в целостности защитных пломб на штатной упаковке.

Расстановка и крепление транспортной тары с упакованными изделиями в транспортных средствах должны обеспечивать устойчивое положение транспортной тары и отсутствие ее перемещения во время транспортирования.

При выполнении погрузочно-разгрузочных работ необходимо соблюдать требования маркировки на транспортной упаковке (таре).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Лист				
						Инв. №	Лист		
								№ док.	Лист
Изм	Лист	№ док.	Подп.	Дата	СТВФ.425142.003 РЭ				

7 Утилизация

По истечении срока службы изделие демонтируется, и на договорной основе отправляется, для проведения мероприятий по его утилизации предприятию-изготовителю, либо в организацию имеющую лицензию на выполнение данных видов работ.

Решение об утилизации принимается установленным порядком по акту технического состояния на предлагаемые к списанию и утилизации изделия. К акту технического состояния прилагается паспорт изделия СТВФ.425142.003 ПС, заполненный на день составления акта.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Лист
Изм	Лист	№ док-м.	Подп.	Дата	СТВФ.425142.003 РЭ

Приложение А

(справочное)

Перечень принятых сокращений применяемых в настоящем

Руководстве по эксплуатации

КД – конструкторская документация;

ОТК – отдел технического контроля;

ПЦН – пульт централизованного наблюдения по ГОСТ Р 50775;

РЭ – руководство по эксплуатации;

СПО – специальное программное обеспечение;

ТО – техническое обслуживание;

Цель типа «человек» – стандартная цель весом 50–70 кг, ростом 165–180 см;

Цель типа «транспортное средство» – устройство, предназначенное или используемое для перевозки людей или грузов из одного места в другое;

Цель типа «водный мотоцикл» – скоростное персональное водное транспортное средство, предназначенное для движения путём глиссирования по водной поверхности;

Цель типа «судно» – плавучее сооружение, предназначенное для транспортных, промысловых, военных, научных, спортивных и других целей.

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.

Изм	Лист	№ док.им.	Подп.	Дата	СТВФ.425142.003 РЭ	Лист
						37

Приложение Б

(справочное)

Перечень оборудования, инструментов и расходных материалов, необходимых при проведении технического обслуживания радиолокатора СТС-172

Таблица Б.1

<i>Наименование</i>	<i>Стандарт или ТУ</i>	<i>Единица измерения</i>	<i>Количество расходных материалов</i>
<i>1.Спирт этиловый ректификованный технический</i>	<i>ГОСТ 18300-87</i>	<i>л</i>	<i>0,12</i>
<i>2.Ветошь</i>	<i>ГОСТ 4643-75</i>	<i>м2</i>	<i>0,5</i>
<i>3.Комплект ключей И-153к</i>	<i>ГОСТ2839-80</i>	<i>шт.</i>	<i>1</i>
<i>4.Плоская кисть STAYER UNIVERSAL-STANDARD 0121-10</i>	<i>ГОСТ 10597-87</i>	<i>шт.</i>	<i>1</i>
<i>5.Лента липкая электроизоляционная</i>	<i>ГОСТ 28020-89</i>	<i>шт.</i>	<i>1</i>

<i>Подп. и дата</i>
<i>Инв. № дубл.</i>
<i>Взам. инв. №</i>
<i>Подп. и дата</i>
<i>Инв. № подл.</i>

<i>Изм</i>	<i>Лист</i>	<i>№ док.им.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>	<i>СТВФ.425142.003 РЭ</i>	<i>Лист</i>
						<i>38</i>

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в документе	№ документа	Входящий № сопроводительного о документа и дата	Подпись	Дата
	Измененных	Замененных	Новых	Анулированных					
1		Все				СТВФ.00018-16	-		

Изм.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Изм.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

СТВФ.425142.003 РЭ

Лист

39