

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ГЦИ СИ –

Заместитель генерального директора



ФГУП «ВНИИФТРИ»

  
М.В. Балаханов

« 06 » 2008 г.

**Комплексы контроля дорожного движения  
автоматизированные стационарные ККДАС-01СТ  
«СТРЕЛКА-СТ»**

Методика поверки

ЯЖКА.411734.001 МП

СОГЛАСОВАНО

Генеральный директор

ЗАО «СПТ»

  
С.К. Осипов

« 13 » « 06 » 2008 г.

2008

**СОДЕРЖАНИЕ**

Введение .....	3
1. Условия поверки .....	3
2. Операции поверки.....	3
3. Средства поверки .....	4
4. Требования к квалификации поверителей .....	4
5. Требования безопасности при поверке.....	5
6. Проведение поверки .....	5
7. Оформление результатов поверки .....	13

## Введение

Настоящая методика распространяется на первичную и периодическую поверки на комплексы контроля дорожного движения автоматизированные стационарные ККДДАС-01СТ «Стрелка-СТ» (в дальнейшем комплексы) производства ЗАО «Системы передовых технологий» (г. Н. Новгород). Разработана в соответствии с МИ 2526-99 «Нормативные документы на методики поверки средств измерений. Основные положения».

Межповерочный интервал – один год.

### 1. Условия поверки

1.1. При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха (от - 40 до 50) °С;
- относительная влажность воздуха (30 – 90) %;
- атмосферное давление (от 80 до 106) кПа;
- напряжение сети (220 ± 22) В;
- частота сети (50 ± 0,5) Гц.

1.2. Перед проведением операций поверки необходимо выполнить подготовительные работы, оговоренные в разделе «Подготовка к работе» руководства по эксплуатации ЯЖКА.41734.001 РЭ «Комплексы контроля дорожного движения автоматизированные стационарные ККДДАС-01СТ «Стрелка-СТ»» и аналогичных разделах РЭ средств измерений, используемых при поверке.

### 2. Операции поверки

При проведении поверки должны производиться операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции поверки	Номера пунктов НД по поверке	Проведение операций при	
		первичной поверке	периодической поверке
Внешний осмотр	6.1	Да	Да
Опробование	6.2	Да	Да
Определение несущей частоты передатчика радара	6.5	Да	Нет
Определение пределов допускаемой относительной погрешности несущей частоты	6.5	Да	Нет
Определение нестабильности несущей частоты радара за любой 15-минутный интервал времени после установления рабочего режима	6.5	Да	Нет
Определение полосы рабочих частот радара по уровню минус 3 дБ	6.6	Да	Нет
Определение средней мощности излучения радара	6.7	Да	Нет

Продолжение таблицы 1

## Продолжение таблицы 1

Наименование операции поверки	Номера пунктов НД по поверке	Проведение операций при	
		первичной поверке	периодической поверке
Определение максимальной (пиковой) мощности излучения радара	6.8	Да	Нет
Проверка диапазона измеряемых скоростей	6.4	Да	Да
Проверка пределов допускаемой абсолютной погрешности измерения скорости	6.4	Да	Да
Проверка дискретности установки порогов превышения скорости	6.3	Да	Да
Проверка содержания видеокadra с транспортным средством, нарушившим установленные правила дорожного движения	6.3	Да	Да
Проверка содержимого Базы данных	6.3	Да	Да
Проверка работы с Базой данных	6.3	Да	Да

### 3. Средства поверки

Основные технические характеристики на средства поверки приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Средства поверки

Номера пунктов НД по поверке	Наименование и тип основного или вспомогательного средства поверки; обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования и (или) метрологические и основные технические характеристики средств поверки
6.4	Имитатор движущегося транспортного средства «Стрелка-И» (центральная частота излучения 24,15 ГГц, диапазон формируемых скоростей от 13,65 до 300,25 км/час, предел допускаемой погрешности формирования скоростей $\pm 1$ км/час)
6.5, 6.6	Анализатор спектра FSP40 (диапазон частот от 9 кГц до 40 ГГц, нестабильность опорного генератора за 1 сек $1 \cdot 10^{-9}$ )
6.7, 6.8	Измеритель мощности NRP-Z55 (диапазон частот от 0 до 40 ГГц, диапазон измеряемой мощности от 1 мкВт до 100 мВт, пределы основной погрешности измерения мощности 0,104 дБ)

Все средства поверки должны иметь действующие свидетельства о поверке. Допускается замена на другие средства поверки, имеющие аналогичные метрологические характеристики.

### 4. Требования к квалификации поверителей

К проведению измерений при поверке допускают лиц, имеющих квалификацию не ниже среднетехнической, аттестованные в качестве поверителей.

## 5. Требования безопасности при поверке

5.1. При проведении поверки должны быть соблюдены меры безопасности, указанные в соответствующих разделах руководства по эксплуатации ЯЖКА.41734.001 РЭ «Автоматизированные стационарные комплексы контроля дорожного движения ККДДАС-01СТ, ККДДАС-01СТР, ККДДАС-01СТМ «Стрелка-СТ»», руководствах по эксплуатации средств измерений, используемых при поверке и требования СанПин 2.2.4/2.1.8-055-96.

## 6. Проведение поверки

### 6.1. Внешний осмотр.

При проведении внешнего осмотра проверяется:

- комплектность комплекса;
- отсутствие механических повреждений;
- состояние соединительных кабелей.

Комплексы неукомплектованные и имеющие дефекты бракуются и отправляются в ремонт.

### 6.2. Опробование.

Опробование комплекса включает проверку передачи данных от комплекса к рабочему месту оператора.

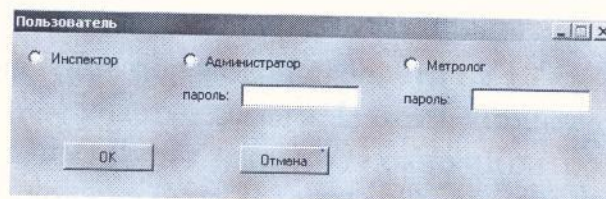
### 6.3. Проверка дискретности установки порогов превышения скорости.

**Проверка содержания видеокadra с ТС, нарушившим установленные ПДД.**

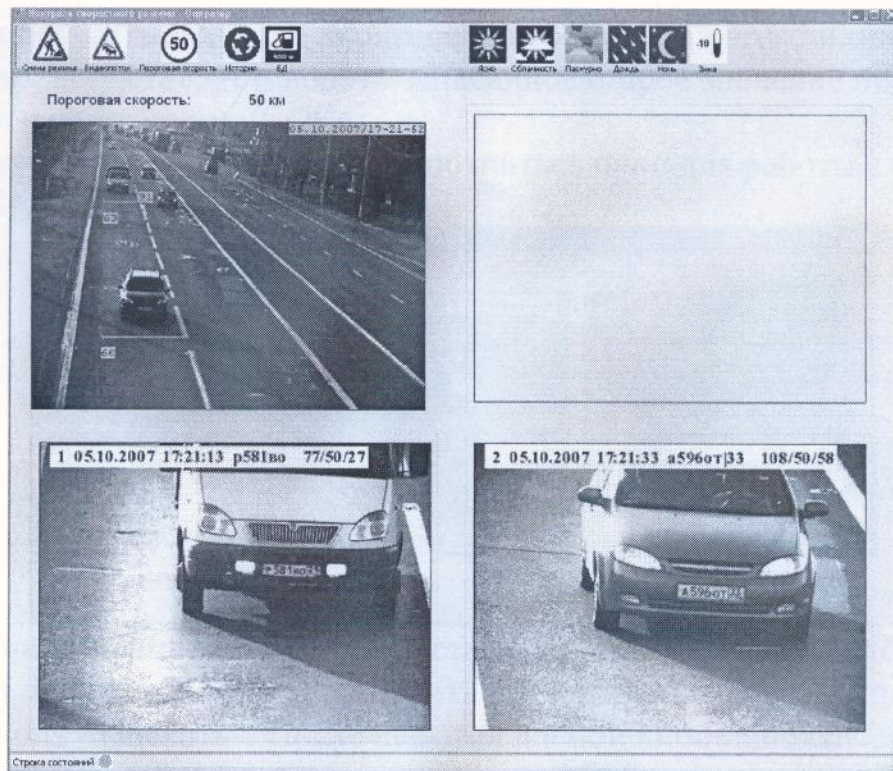
**Проверка содержимого Базы данных.**

**Проверка работы с Базой данных.**

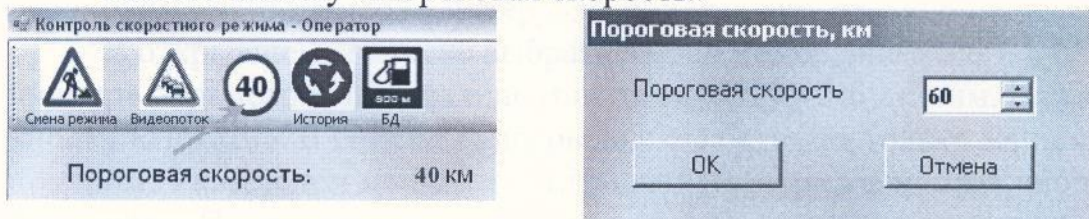
На рабочем месте оператора вызвать окно «Пользователь»



Отметить пункт «Инспектор» и нажать кнопку «ОК»  
На экране отобразится следующее окно:



Нажать кнопку «Пороговая скорость»



На экране монитора отобразится окно «Пороговая скорость, км». Изменить значение пороговой скорости на 1 км/час. Нажать кнопку «ОК». Окно «Пороговая скорость, км» будет закрыто, в окне «Контроль скоростного режима – Оператор» пороговая скорость должна измениться на 1 км/час.

Установить значение пороговой скорости на 10 км/час ниже разрешенной на данном участке дороги. Нажать кнопку «ОК». Окно «Пороговая скорость, км» будет закрыто, в окне «Контроль скоростного режима – Оператор» должна быть установлена новая пороговая скорость.

В окне с панорамным изображением дороги наблюдать трассировку транспортных средств, превысивших пороговую скорость. Трассировка отображается в виде зеленой скобки под сопровождаемым транспортным средством. Текущая скорость отображается рядом со скобкой. В окнах, отображающих изображение нарушителей, в момент прохождения ими зоны распознавания ГРЗ должны появляться изображения транспортных средств, нарушивших скоростной режим. В изображение должны быть встроены символьные данные, содержащие дату, время, место нарушения, распознанный ГРЗ, максимальную скорость в зоне контроля и установленный порог скорости.

Восстановить значение пороговой скорости. Для этого нажать кнопку «Пороговая скорость», установить записанное старое значение пороговой скорости и нажать кнопку «ОК».

Нажать кнопку «БД». Должно появиться окно для работы с базой данных «База нарушителей».



В зоне «Параметры поиска» поставить галочку рядом со словом «время». В полях «с» и «до» установить временные интервалы поиска. Нажать кнопку «Искать». После нажатия данной кнопки появится список номеров, удовлетворяющих условиям поиска. Если список не появился, значит, записи в БД в данном интервале времени не найдены. В этом случае необходимо указать новые интервалы поиска и нажать кнопку «Искать».

В открывшемся списке выбрать любой номер, внести его в поле «номер» параметров поиска и поставить галочку рядом с ним. Нажать кнопку «Искать». В списке номеров должна остаться только запись с данным номером. Указателем мыши отметить данную запись и нажать кнопку «История». После этого в первом окне появится изображение автомобиля по которому было проведено распознавание ГРЗ со встроенной информацией, содержащей дату, время, место нарушения, распознанный ГРЗ, максимальную скорость в зоне контроля и установленный порог скорости. Во втором окне будет выведен видеофрагмент движения нарушителя в зоне контроля от момента превышения порога скорости до момента распознавания ГРЗ.

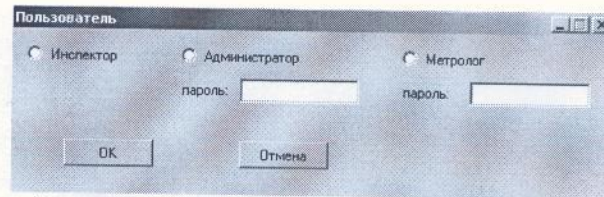
Нажать кнопку «Старт». Будет «проигрываться» видеофрагмент со встроенной информацией о времени, месте нарушения и трассировкой нарушителей. Нажать кнопку «пауза». Изображение должно остановиться. Нажимая кнопку «кадр-» и «кадр+» убедиться в «покадровом» просмотре видеофрагмента.

Закрывать окно «База нарушителей».

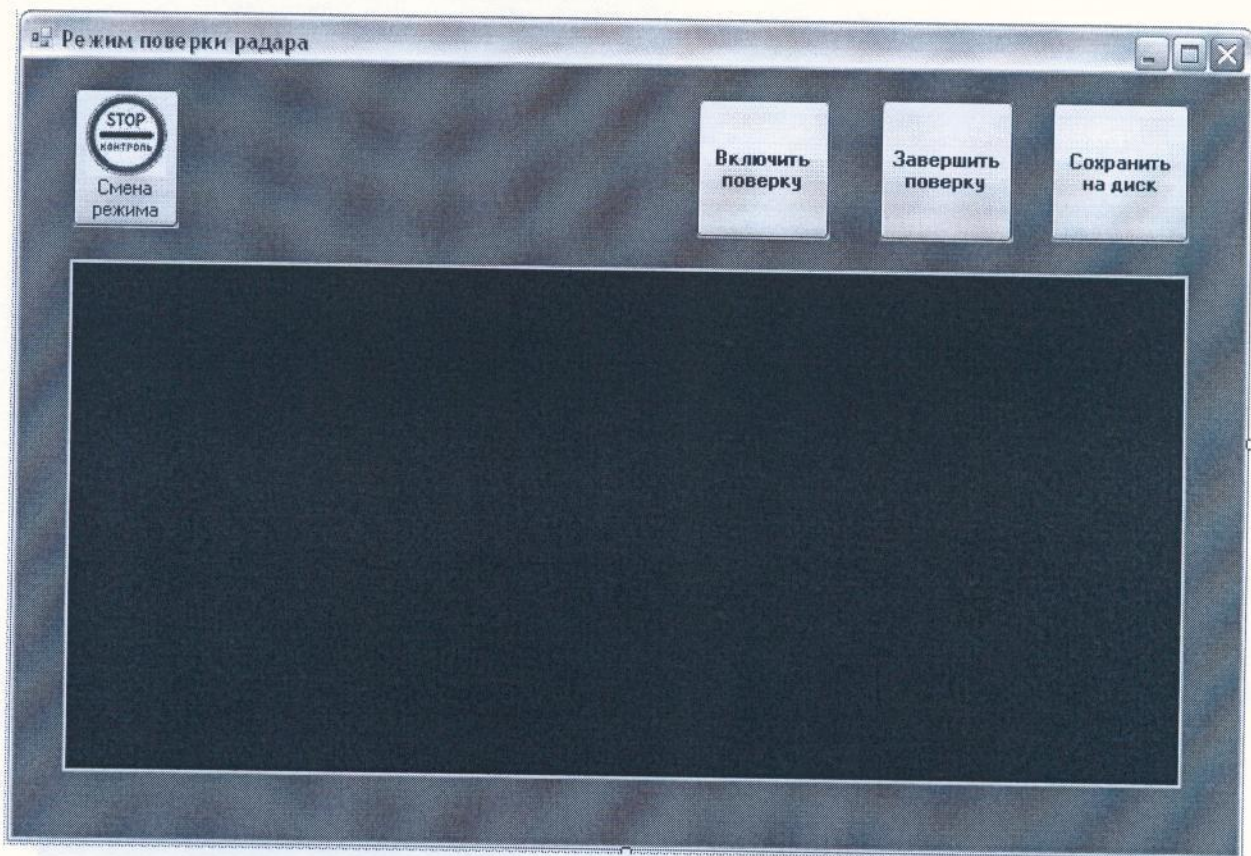
#### **6.4. Проверка диапазона измеряемых скоростей.**

##### **Проверка предела допускаемой абсолютной погрешности измерения скорости.**

Нажать кнопку «Смена режима» в окне, отображенном на экране монитора. На экране монитора отобразится окно



Отметить пункт «Метролог», ввести пароль в окне «Пароль», расположенное под пунктом «Метролог» и нажать кнопку «ОК»  
На экране отобразится следующее окно:

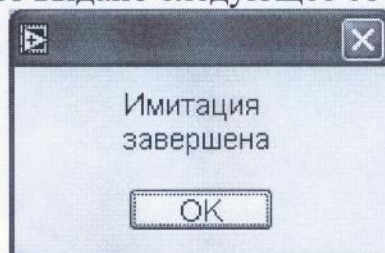


- Нажать кнопку «Включить поверку». В расположенном ниже окне начнет появляться цифровая информация в текстовом виде. Оставить данное окно активным
- На месте установки комплекса развернуть имитатор и привести его в рабочее состояние согласно раздела «Подготовка к работе» руководства по эксплуатации ЯЖКА.411734.002 РЭ «Имитатор движущегося транспортного средства Стрелка-И».
- Через 20 минут на компьютере имитатора запустить программу «Имитатор». Выбрать закладку «Поверка комплекса Стрелка». На мониторе компьютера имитатора отобразится окно:





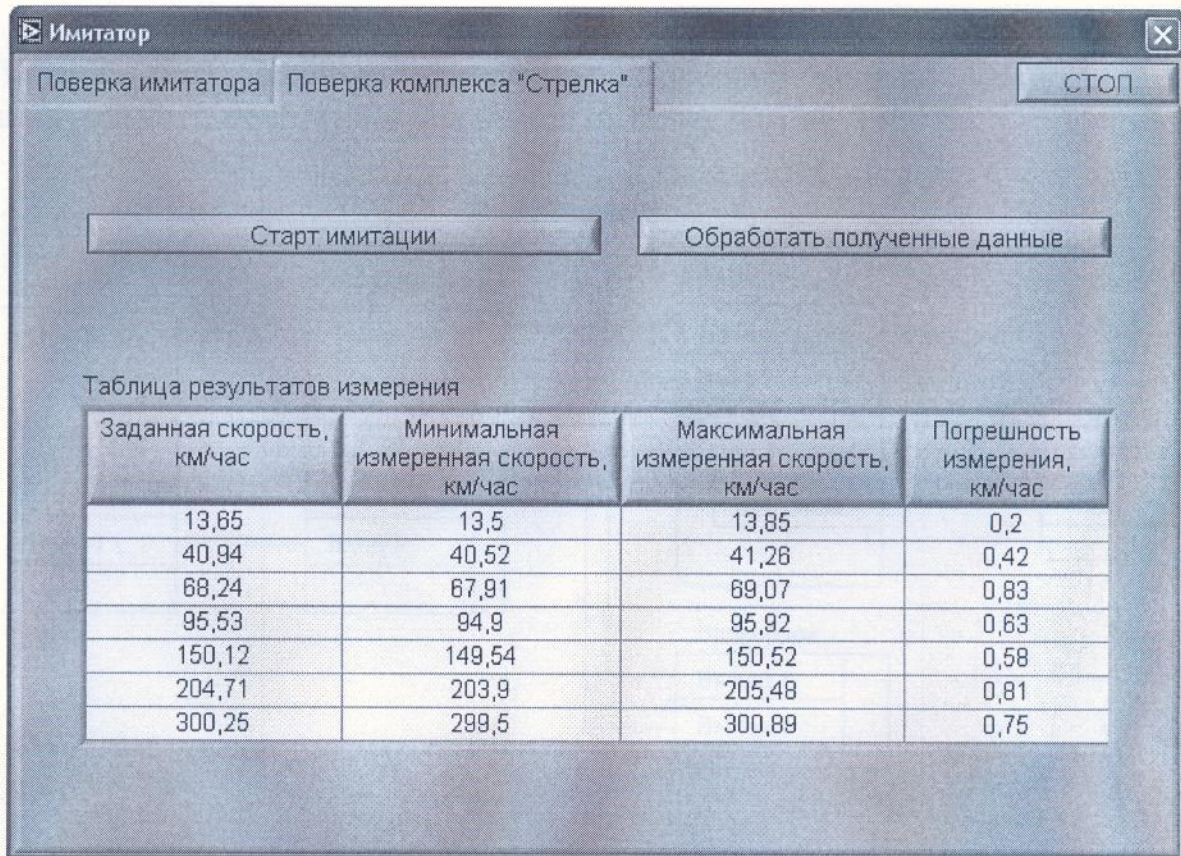
По окончании формирования имитационных импульсов на экран монитора будет выдано следующее сообщение:



Нажать кнопку «ОК».

Выключить и размонтировать имитатор согласно руководству по эксплуатации ЯЖКА.411734.002 РЭ.

- На рабочем месте оператора в окне «Режим поверки радара» нажать кнопку «Завершить поверку». Вставить в USB порт компьютера оператора флэшдиск и нажать кнопку «Сохранить на диск». В появившемся окне «Сохранить как...» выбрать диск (USB флэшдиск) и сохранить результаты.
- Нажать кнопку «Смена режима» и перевести комплекс в рабочий режим.
- Включить компьютер имитатора и запустить программу «Имитатор». Выбрать закладку «Поверка комплекса Стрелка». Вставить в USB порт компьютера имитатора флэшдиск с файлом полученных результатов и нажать кнопку «Обработать результаты поверки». В появившемся окне выбрать файл с полученными результатами и нажать кнопку «ОК». После обработки результатов появится сообщение об окончании, а в таблице появятся результаты поверки, которые необходимо перенести в протокол поверки. Пример окна с результатами обработки на экране монитора компьютера имитатора:



Должны быть измерены скорости 13.65, 40.94, 68.24, 95.53, 150.12, 204.71, 300.25 км/час, а полученные погрешности измерения скорости не должны превышать 1 км/час.

#### 6.5. Определение несущей частоты передатчика.

**Определение пределов допускаемой относительной погрешности несущей частоты**

**Определение нестабильности несущей частоты за любой 15-минутный интервал времени после установления рабочего режима**

Определение несущей частоты передатчика и определение нестабильности несущей частоты за любой 15-минутный интервал времени после установления рабочего режима проводят по схеме согласно рис 1.

Собрать стенд. Включить анализатор спектра и комплекс. Через 2 часа на компьютере стенда запустить программу «Тестирование». В открывшемся окне нажать кнопку «Старт непрерывного излучения». Через 20 секунд на анализаторе спектра должна появиться отметка на частоте около 24,15 ГГц. Установить (методом постепенного уменьшения полосы анализа SPAN и полосы фильтра BW) отметку в центре индикатора анализатора спектра при значениях SPAN=5 kHz и BW=30 Hz. Перейти в режим MKR (маркер). Установить Marker1 на максимум отметки. Считать полученный результат. Повторять измерения в течение 15 минут.

По окончании измерения нажать кнопку «Стоп непрерывного излучения» в программе «Тестирование».

Измеренные значения должны находиться в пределах  $24,15 \pm 0,000003$  ГГц, а максимальное измеренное значение должно отличаться от минимального измеренного значения не более чем на 2400 Гц.

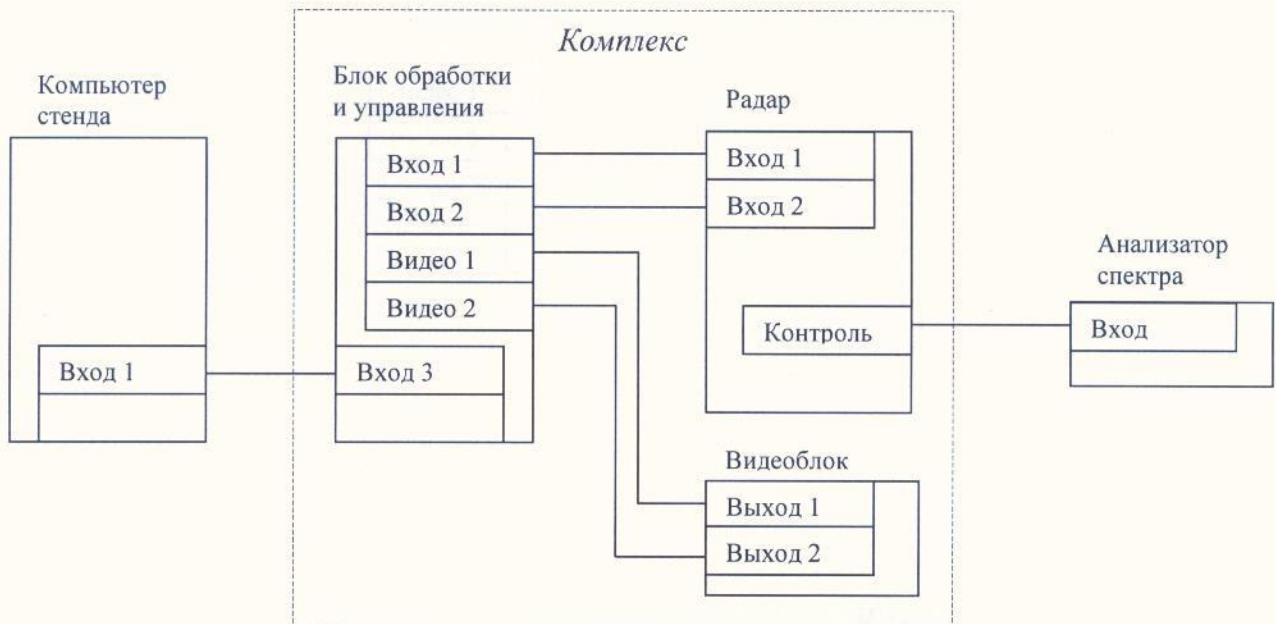


Рис.1

### 6.6. Определение полосы рабочих частот радара по уровню минус 3 дБ

На анализаторе спектра установить значения  $SPAN=100$  MHz и  $BW=100$  kHz. Нажать кнопку «Старт непрерывной пачки импульсов». Через 20 секунд на анализаторе спектра должна появиться отметка на частоте около 24,15 ГГц. Установить отметку в центре индикатора анализатора спектра. Считать с экрана анализатора спектра значения частот по уровню  $-3$  дБ от максимального значения.

По окончании измерения нажать кнопку «Стоп непрерывной пачки импульсов» в программе «Тестирование».

Разность измеренных значений частоты не должна превышать 40 МГц

### 6.7. Определение средней мощности излучения радара

Собрать стенд согласно рис 2 не выключая комплекс и компьютер стенда. Нажать кнопку «Старт рабочего режима». Через 60 секунд считать значение измеренной мощности  $P_{изм.}$ . Рассчитать среднюю мощность излучения по формуле  $P=P_{изм.} * K$ , где  $K$  – калибровочный коэффициент, указанный в формуляре на комплекс.

По окончании измерения нажать кнопку «Стоп рабочего режима» в программе «Тестирование».

Средняя мощность излучения радара не должна превышать 60 мВт.

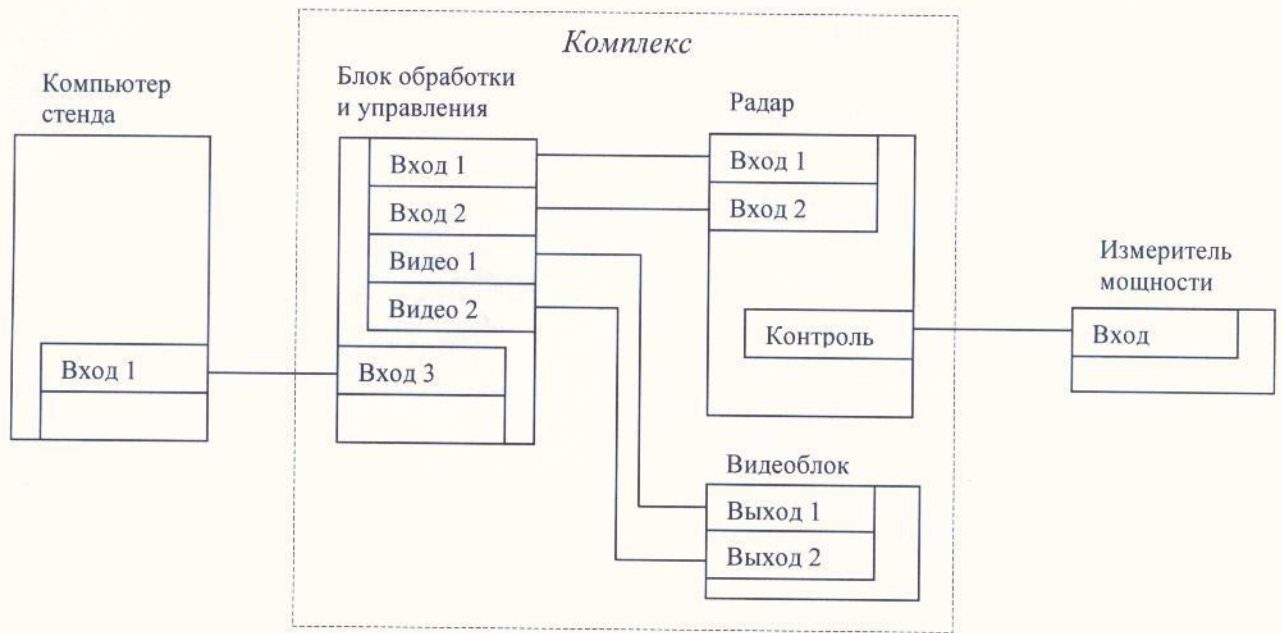


Рис. 2

### 6.8. Определение максимальной (пиковой) мощности излучения радара

Нажать кнопку «Старт непрерывного излучения». Через 60 секунд считать значение измеренной мощности  $P_{\text{изм.}}$ .

Рассчитать максимальную (пиковую) мощность излучения по формуле  $P = P_{\text{изм.}} * K$ , где  $K$  – калибровочный коэффициент, указанный в формуляре на комплекс.

По окончании измерения нажать кнопку «Стоп непрерывного излучения» в программе «Тестирование».

Максимальная (пиковая) мощность не должна быть меньше 120 мВт

## 7. Оформление результатов поверки

7.1. На комплекс, прошедший поверку, выдается «Свидетельство о поверке» установленного образца в соответствии с ПР 50.2.006.

7.2. При отрицательном результате поверки поверяемый комплекс не допускается к дальнейшему применению и на него выдается извещение о непригодности к применению в соответствии с требованиями ПР 50.2.006.

Согласовано:

Отдел 001 ФГУП ВНИИФТРИ