

Описание и работа системы СИ ВСП-35, установленной на самолете Су-35С

1 Система СИ ВСП-35 представляет собой резервированную четырехканальную систему, каждый из каналов которой, будучи электрически и функционально подобным трем остальным каналам, способен вычислять необходимый набор аэродинамических параметров в случае отказа двух ППВД на одном борту.

Блок-схема системы представлена на рисунке 1.

2 Четыре приемника-преобразователя воздушных давлений ППВД, каждый из которых воспринимает и измеряет четыре давления, передают данные своих измерений двум вычислителям воздушных параметров ВВП. Вычислители воздушных параметров конструктивно выполнены двухканальными, причем каналы являются электрически и логически независимыми, и каждый из них получает информацию от всех четырех ППВД (т.е. 16 значений давления).

Кроме того, на вход каждого канала поступает в аналоговом виде информация от резистивных датчиков П-104М о температуре торможения, а также в цифровом виде информация от КСУ-35 о давлении на уровне земли, о вертикальном ускорении и об угловых скоростях тангажа, рысканья и крена. На выходе каждого из каналов формируется в биполярном последовательном коде поток данных об аэродинамических параметрах в соответствии с таблицей 1.

3 Обмен информацией между системой СИ ВСП-35 и бортовым оборудованием осуществляется параллельно по четырем кодовым линиям связи в соответствии с ГОСТ 18977-79 и РТМ 1495-75 (изменение 2) асинхронным способом в виде 32-разрядных слов.

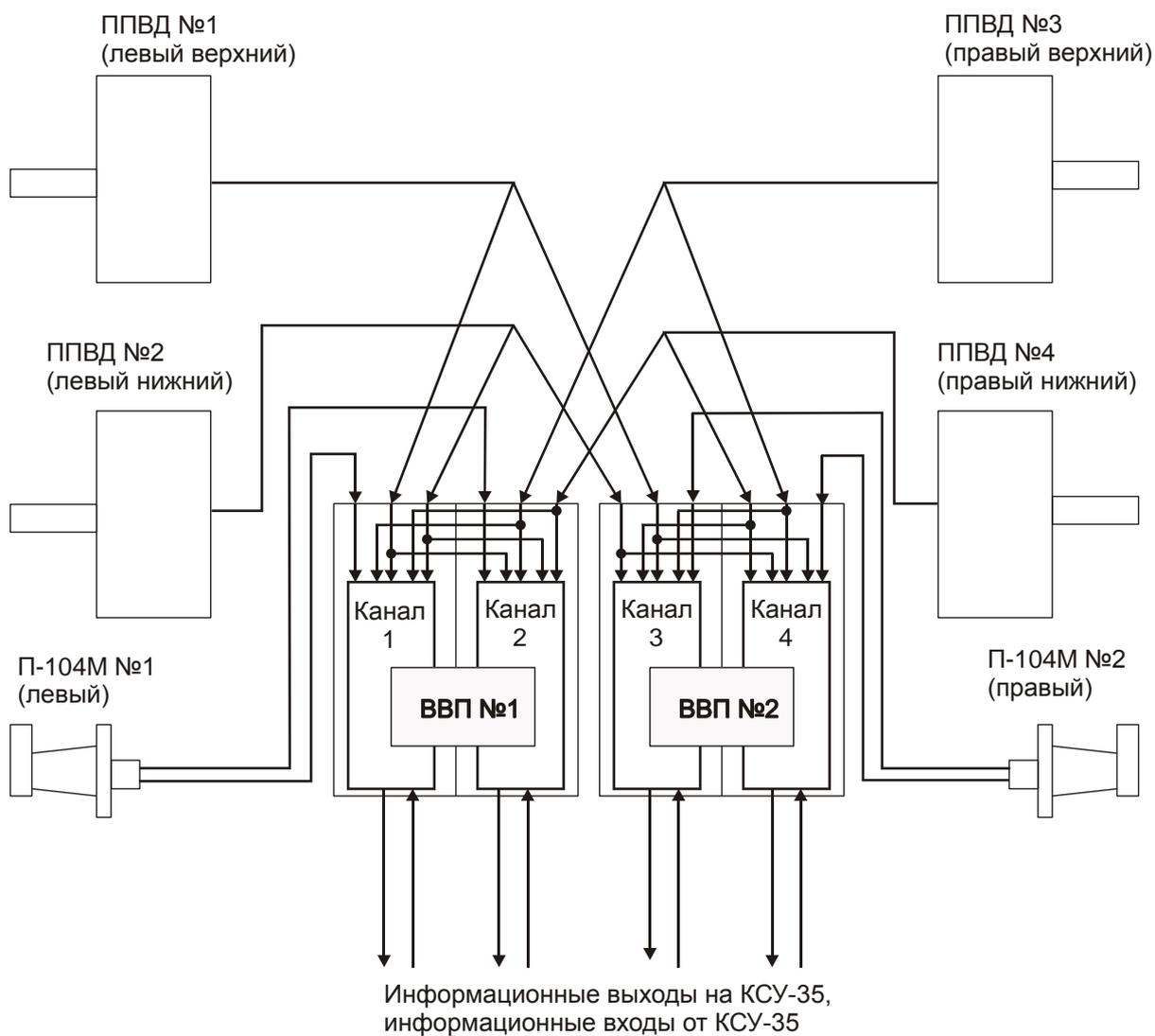


Рисунок 1 – Блок-схема системы СИ ВСП-35

Таблица 1

Наименование параметра	Обозначение параметра, размерность	Номинальное значение при «Тест-контроле»	Адрес
Абсолютная барометрическая высота	Набс, м	6000,0	223
Приборная скорость	V _{пр} , км/ч	1431 ± 0,05	226
Истинная воздушная скорость	V _{ист} , км/ч	2457,54 ± 0,14435	230
Число М	М, ед.ч.М	2,4005	225
Статическое давление	P _{ст} , гПа	546,08	351
Скоростной напор в несжимаемой среде	Q _{нсж} , кгс/м ²	7950,997 ± 0,25	242
Динамическое давление	P _д , гПа	1333,81 ± 0,06666	373
Температура наружного воздуха	T _н , °С	71,92 ± 0,03125	233
Температура торможения	T _т , °С	160,0	231
Воздушные давления приемника ППВД левого верхнего	P _{1л.в.} , гПа	Текущее значение	001
	P _{2л.в.} , гПа		002
	P _{3л.в.} , гПа		003
	P _{4л.в.} , гПа		004
Воздушные давления приемника ППВД левого нижнего	P _{1л.н.} , гПа	Текущее значение	005
	P _{2л.н.} , гПа		006
	P _{3л.н.} , гПа		007
	P _{4л.н.} , гПа		010
Воздушные давления приемника ППВД правого верхнего	P _{1п.в.} , гПа	Текущее значение	011
	P _{2п.в.} , гПа		012
	P _{3п.в.} , гПа		013
	P _{4п.в.} , гПа		014
Воздушные давления приемника ППВД правого нижнего	P _{1п.н.} , гПа	Текущее значение	015
	P _{2п.н.} , гПа		016
	P _{3п.н.} , гПа		017
	P _{4п.н.} , гПа		020

Основным и принципиально новым техническим решением в системе СИ ВСП-35 является разработка приемников воздушных давлений ПВД-45 и на их основе приемников преобразователей воздушных давлений ППВД.

Реализованный в системе СИ ВСП-35 метод измерения параметров воздушного потока основан на использовании ПВД полуцилиндрической формы, установленного поперек воздушного потока.

Формы и геометрические параметры приемника ПВД были выбраны на основе работ ЦАГИ по теоретическим расчетам и продувкам приемников и носовой части самолета в аэродинамических трубах.

Приемники ПВД-45 позволяют измерять параметры воздушного потока в широком диапазоне углов скоса (атаки), а также в трансзвуковой области.

Измеренные параметры воздушного потока приемниками ПВД-45 позволяют вычислять высотно-скоростные параметры и аэродинамические параметры угла атаки и скольжения без применения флюгерных датчиков и без носового ПВД.

Из-за малых габаритов ПВД-45 отсутствуют вихревые следы, снижающие влияние на мощность двигателя.

Применение ПВД-45 позволило существенно уменьшить габариты и потребляемую мощность обогрева. Конструкция ПВД-45 запатентована.

Совмещение приемников воздушных давлений ПВД-45 и датчиков воздушных давлений в одном блоке ППВД позволило существенно сократить массово-габаритные параметры системы за счет полного исключения пневмопроводов на самолете.