

ОАО «Аэроприбор-Восход» МАКС-2011



ОАО «Аэроприбор-Восход» - одно из старейших предприятий России в авиационном приборостроении – основано в 1944г. Предприятие специализируется в разработке и выпуске систем воздушных сигналов, высоко-скоростных информационных комплексов, приемников воздушных давлений, барометрических механических и электронных высотомеров, вариометров, систем предупреждения о приближении земли, парашютной автоматики, бароблоков для космических аппаратов, переносных измерителей давления.

Разработано и внедрено в серийное производство более 500 наименований изделий, которые устанавливаются на всех отечественных самолетах как гражданской, так и военной авиации.

Приоритетными разработками на предприятии являются многофункциональные устройства, заменяющие несколько приборов.

В соответствии с европейскими стандартами RVSM на предприятии разработано и выпущено несколько модификаций многофункциональных электронных высотомеров типа ВБЭ для обеспечения вертикального эшелонирования самолетов нового поколения, а также для модернизации бортового оборудования уже эксплуатируемых самолетов. Эти высотомеры и система воздушных сигналов ВБЭ-СВС-ЦМ объединили в себе функции электронного указателя текущего значения барометрической высоты (в футах или метрах), датчика давления на уровне аэродрома взлета или посадки, функции систем воздушных сигналов.

Благодаря высокой точности этих приборов обеспечиваются нормы эшелонирования до 12100 м через 300м. На базе этих приборов созданы электронные резервные приборы и индикаторы, заменяющие электромеханические устройства. Малогабаритная комбинированная резервная система воздушных сигналов ППКР-СВС позволяет заме-

ется главным разработчиком приемников воздушных давлений (ПВД) в стране. Для различных типов самолетов создана линейка приборов с разнообразными характеристиками. Главным направлением разработок последних лет является создание многофункциональных приемников воздушных давлений. Приемник ПВД-40 обеспечивает измерение воздушно-скоростных параметров полета, включая статическое и полное давления, угол атаки, число М, текущее значение местного угла скольжения. ПВД-40-2 имеет два канала для восприятия статического давления. Создано новое поколение малогабаритных многофункциональных приемников для ЛА различных классов: ПВД-43 - для маневренных самолетов и ПВД-44 - для вертолетов.

Приемники ПВД-43 используются в системе измерения воздушных параметров СИ ВСП-35, которая предназначена для измерения, вычисления и выдачи в бортовые автоматические системы информации о высотно-скоростных и аэродинамических параметрах полета самолетов.

Система состоит из двух двухканальных блоков вычислителей ВВП, четырех блоков приемников-преобразователей давлений ППВД и двух двухканальных приемников температуры заторможенного потока воздуха П-104М.

Основные достоинства системы: сокращение числа и уменьшение размеров выступающих в воздушный поток элементов, а также снижение массы аэрометрического оборудования, что особенно важно при многократном резер-



нить группу резервных механических приборов (высотомер, вариометр, измеритель приборной скорости и числа М). Система учитывает аэродинамические поправки и законы формирования максимальной приборной скорости для 32 типов самолетов. Модифицированная система ППКР-СВС-АГ обеспечивает индикацию пространственного положения ЛА и магнитного курса. Системы устанавливаются на центральной доске пилотов всех новых гражданских машин. Навигационно-посадочный индикатор НПИ предназначен для индикации навигационных и посадочных параметров по сигналам, поступающим от комплекса бортового оборудования.

Со времени основания предприятие явля-



вировании; повышенная надежность; высокая степень устойчивости к отказам; уменьшение потребной мощности обогрева приемников воздушных давлений; радикальное снижение длины и массы пневмопроводов.

Малогабаритные штыревые ПВД-44 используются в новой разработке системы измерения воздушных параметров полета вертолета СИВПВ-52. Система предназначена для определения полного набора воздушных параметров полета вертолета и информационного обеспечения бортовых систем и экипажа на всех режимах полета. Миниатюрность ПВД-44 приводит к снижению потребной мощности на обогрев. Противообледенительное покрытие обтекателей препятствует скапливанию влаги. Аэродинамическая компоновка СИВПВ-52 обеспечивает возможность измерения воздушных параметров объекта при полетах вперед, назад, вбок, вверх и вниз. Чувствительность СИВПВ-52 позволяет определять околону-



левые скорости и режимы висения полета, при этом обеспечивается высокая точность измерения углов атаки и скольжения. Встроенная система ограничительных сигналов предупреждает экипаж об опасных режимах полета объекта при приближении к максимально допустимой скорости, перегрузке, углам крена и тангажа. Достоинства системы: возможность измерения малых скоростей; отсутствие пневмотрактов за счет совмещения датчиков давления и ПВД; повышенная надежность. Система защищена патентом РФ и Европатентом.

Малогабаритная цифровая СВС-В-1, предназначена для информационного обеспечения бортовых систем и экипажа вертолета Ка-226АГ.

Для новых самолетов, а также для замены аналоговых бортовых СВС была разработа-

на малогабаритная цифровая система СВС-96, соответствующая по точностным характеристикам ARINC 706.

Блок удаленного концентратора сигналов БУКС применяется в распределенных системах управления общесамолетным оборудованием (СУОСО). БУКС предназначен для приема информации от разных видов датчиков, ее обработки с последующей передачей результатов в СУОСО, а также для приема управляющих команд от СУОСО, формирования и выдачи управляющих воздействий на устройства и агрегаты самолетных систем.

Для комплексных систем кондиционирования воздуха в самолёте разработаны высокоточные интеллектуальные цифровые датчики измерения давления с функцией сигнализации. Датчики измеряют абсолютные значения давления воздуха по одному или двум каналам и автоматически формируют значения включения релейного сигнала по внешнему заданию от блока управления для каждого из каналов и коммутируют соответствующие сигналы на бортовые устройства. Кроме того, двухканальное устройство вычисляет разницу давлений воздуха между двумя каналами.

Основой приборов и систем, разрабатываемых на предприятии, являются высокоточные вибрационно-частотные и индукционные датчики давления, параметры которых соответствуют самому высокому мировому уровню.



На их базе созданы цифровые измерители давления, которые используются в качестве эталонов для поверки приборов давления, а также для измерения атмосферного давления на метеостанциях аэропортов и службы погоды.

«Аэроприбор-Восход» производит оборудование как для гражданской, так и для военной авиации. В составе концерна «АВИОНИКА» предприятие выполняет заказы для истребителей Су-30МКК,

Су-30МКИ, МиГ-29, Су-35 и других самолетов и вертолетов.

Предприятие успешно сотрудничает с авиационными фирмами США, Германии, Франции, Великобритании, Индии, Китая. По лицензионному соглашению осваивается выпуск бортового оборудования для самолета

Су-30МКИ на предприятиях индийской корпорации Hindustan Aeronautic Limited. 

Aeroprivor-Voskhod JSC MAKS-2011



The Aeroprivor-Voskhod joint stock company was set up in 1944. It is a specialist in developing and producing air data systems, flight environment data systems, pitot static tubes, mechanical and electronic pressure altimeters, vertical speed indicators, ground proximity warning systems, parachute automatics, spacecraft barometric units and man-portable pressure instruments.

Over 500 instruments fitting all Russian military and commercial aircraft have been developed and productionised.

The company has given priority to development of multifunction devices ousting several instruments at once.

Under European RVSM standards, the company has developed and produced several variants of VBE multifunction electronic altimeter

to ensure vertical separation of new-generation planes and to ensure modernisation of in-service aircraft. The altimeters and VBE-SVS-TsM air data system have embodied the capabilities of the pressure altitude indicator ranged in feet or metres, OFE select panel and air data system, thus ensuring 300-m vertical separation up to an altitude of 12,100 m. The altimeters and VBE-SVS-TsM air data system have served the basis for deriving electronic backup instruments and indicators that have ousted needle-type legacy instruments.

The PPKR-SVS compact combined backup air data system replaces a group of backup mechanic instruments – the altimeter, vertical speed indicator (VSI),



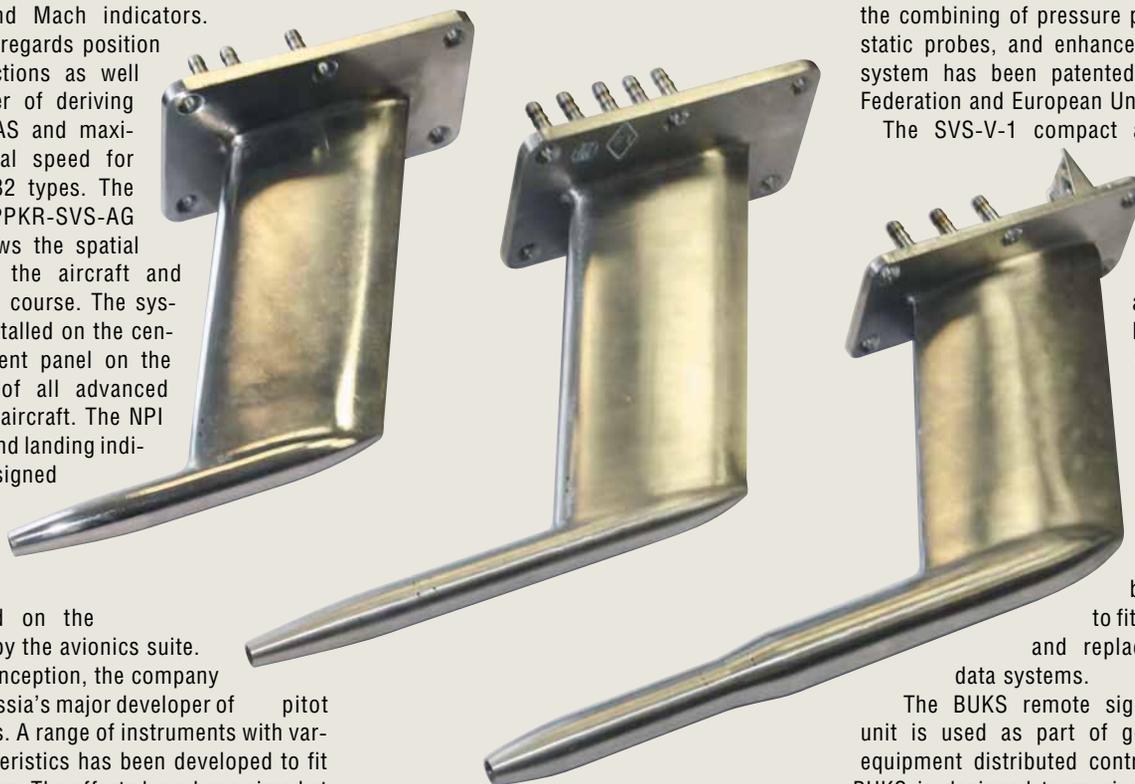
and IAS and Mach indicators.

The system regards position error corrections as well as a manner of deriving maximum IAS and maximum vertical speed for aircraft of 32 types. The modified PPKR-SVS-AG system shows the spatial position of the aircraft and its magnetic course. The systems are installed on the central instrument panel on the flight-deck of all advanced commercial aircraft. The NPI navigation and landing indicator is designed to display navigation and landing parameters based on the signals fed by the avionics suite.

Since its inception, the company has been Russia's major developer of pitot static probes. A range of instruments with various characteristics has been developed to fit various planes. The efforts have been aimed at developing multifunction pitot static probes of late. The PVD-40 multifunction pitot static probe measures air data, including static and total pressure, angle of attack, Mach number and local yaw value. The PVD-40-2 probe has two static pressure channels. A new generation of compact multifunction probes has been designed recently to fit aircraft in various classes. The probes in question include the PVD-43 for manoeuvrable planes and the PVD-44 for helicopters.

The PVD-43 probe is used as part of the SIVSP-35 air data system designed to gauge, calculate and feed air data and aerodynamic parameters to the onboard automatic systems.

The system comprises two VVP twin-channel computer blocks, four PPVD converter-fitted pitot-static probes and two P-104M



twin-channel stagnated air flow temperature pickups.

The strengths of the system include a reduced number and size of components protruding into the air flow; reduced weight of the aerometric equipment, which is especially important in case of multiple redundancy; enhanced reliability; high fail resistance; reduced power consumption for the heating of pitot static probes, and a drastic reduction in the length and weight of the air tubes.

The PVD-44 small-size pin pitot static probe is used as part of the advanced SIVPV-52 helicopter air data system. The system is designed to gauge the whole set of a helicopter's flight parameters and provide information support to the onboard systems and crew in all flight modes. The miniature dimensions of the PVD-44 leads to a reduction in power consumption required for heating. The anti-icing coating of the fairings prevents the accumulation of moisture. The SIVPV-52's aerodynamic configuration ensures measurement of an aircraft's air data when flying forwards, rearwards, sideways, upwards or downwards. The SIVPV-52's sensitivity enables it to measure near-zero speed and hovering modes of the helicopter, while offering high accuracy of angle of attack and yaw angle measurements. The integral dangerous modes avoidance system alerts the crew to dangerous flight modes when the machine is close to exceeding its speed, g-load, roll and pitch limits. The system's strengths include ability to measure low speed, lack of air ducts due to

the combining of pressure pickups and pitot static probes, and enhanced reliability. The system has been patented in the Russian Federation and European Union.

The SVS-V-1 compact air data system is designed to provide information support to the systems and crew of the Ka-226AG helicopter.

The SVS-96 compact digital system, which precision is compliant with the ARINC 706 standard, has been developed to fit advanced planes and replace analogue air data systems.

The BUKS remote signal concentrator unit is used as part of general airborne equipment distributed control systems. The BUKS is designed to receive data from various types of sensors, process it and feed the results to the airborne equipment control systems as well as receive control commands from the airborne equipment control systems and generate and issue control responses to the devices of airborne systems.

The company has developed smart digital pressure gauges with alarm to fit integrated aircraft air conditioning systems. The gauges measure absolute air pressure values by means of one or two channels, automatically generate actuation value of relay signal set by external control unit for each channel and send such signals to onboard devices. In addition, the two-channel device calculates the air pressure difference between the two channels.

The instruments and systems developed by the company are based on high-precision vibration-frequency and induction pressure sensors, whose parameters meet the most stringent international standards. They have been used to develop digital pressure sensors used as standards to check pressure pickups and to gauge atmospheric pressure by weather stations of airports and meteorological services.

The equipment from Aeropribor-Voskhod is designed for both commercial and military aircraft. Being part of the Avionika corporation, the company manufactures instruments to fit the Su-30MKK, Su-30MKI, Su-35 and MiG-29 fighters and other fixed-wing and rotary-wing aircraft.

The company has been cooperating with US, German, French, British, Indian and Chinese aircraft manufacturers successfully. Indian corporation Hindustan Aeronautic Limited is productionising its avionics to fit the Su-30MKI fighter under a license production agreement.

