

СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ОРУЖИЕМ ДЛЯ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ЛА



К.А. Сапронов,
директор ОКБ «Авиаавтоматика» - заместитель генерального директора Курского ОАО «Прибор»

Sapronov K.A.,
«AviaAvtomatika» Design Bureau Director –
Kursk «PriBOR» JSC Deputy Director General



М.В. Гушин,
заместитель главного конструктора Курского ОАО «Прибор» по тематическому направлению СУО

Guschin M.V.,
Kursk «PriBOR» JSC Deputy Chief Designer
in SUO direction

Основным направлением деятельности Курского ОАО «Прибор» ОКБ «Авиаавтоматика» является разработка и производство систем управления оружием (СУО) для боевых летательных аппаратов (ЛА) различного назначения. Практически, на всех боевых самолетах и вертолетах, эксплуатируемых сегодня в России и поставляемых на экспорт, установлены СУО, разработанные в Курске.

В настоящее время в оборонно-промышленном комплексе РФ идет интенсивная работа по разработке и производству нового поколения авиационных средств поражения (АСП). В объеме Государственной программы вооружений ГПВ-2020 налажено серийное производство новых образцов боевых летательных аппара-

тов и вооружения к ним, завершается модернизация имеющихся на вооружении ВВС РФ боевых самолетов и вертолетов.

Курское ОАО «Прибор» активно участвует в этих работах.

Например, в СУО 5-го поколения применены, в частности, следующие новации:

- сделан переход от моно-БЦВМ в структуре СУО к многопроцессорной системе управления с распределением алгоритма функционирования между информационно-управляющей системой (ИУС) истребителя, контроллером СУО и периферийными блоками;
- произведена функциональная и конструктивная интеграция, в результате которой уменьшилось количество блоков в системе, улучшились массогабаритные характери-

ки СУО, повысилась надежность системы в целом;

- разработан и внедрен математический аппарат, обеспечивающий контроль достоверности принимаемой и передаваемой информации;

- внедрена собственная разработка - твердотельные коммутаторы нагрузки (ТКН) различного номинала, обеспечивающие коммутацию напряжения в выходных цепях СУО с защитой от короткого замыкания и контролем состояния нагрузки.

В функциональном назначении СУО реализованы дополнительные задачи:

- управление створками боевых отсеков и пушечной установки в режиме применения АСП;

- управление створками боевых отсеков и пушечной установки при подготовке истребителя к боевому вылету на земле;

- обеспечение индивидуальной защиты летательных аппаратов от атакующих управляемых ракет с радиолокационными и инфракрасными головками самонаведения.

Идет интенсивная работа по доведению требованиям ТЗ технических характеристик СУО для многофункциональных истребителей 5-го поколения.

Разработка систем управления авиационным оружием для перспективных ЛА остается для Курского ОАО «Прибор» приоритетной задачей.

С целью отработки новых технологий и принципов построения СУО постоянно проводится комплекс НИОКР, охватывающий все архитектурные, схемно-конструкторские и производственно-технологические аспекты проектирования.

Изменился взгляд и на эксплуатацию авиационной техники, и на организацию контроля технического состояния самолетов при переходе на эксплуатацию по состоянию с учётом результатов разработок новых средств контроля, выполненных на базе современных компьютерных технологий. На сегодняшний день контроль цепей управления АСП вышел за рамки проверки функционирования СУО по каналам энергетического и информационного управления АСП. Контроль цепей управления АСП должен осуществляться как комплексная проверка функционирования систем КБО, участвующих в подготовке и применении АСП.

На самолетах нового поколения все большее распространение получают встроенные средства контроля (ВСК), обеспечивающие получение максимальной информации о техническом состоянии объекта. Исходя из этого, проведение оперативного технического обслуживания строится по принципу: самоконтроль «умного» КБО с помощью «примитивной» заглушки-имитатора АСП.



Система управления оружием 35П
35P Stores management system

При применении новых АСП изменяется функциональное программное обеспечение (ФПО) аппаратуры, а не ее конструктивная часть. Все составные части аппаратуры контроля информационно совместимы и связаны между собой с помощью современных средств телекоммуникации (модемы, радиомодемы, средства локальных вычислительных сетей, внешние накопители и т.д.).

Аппаратура должна поддерживать работу со всеми типами интерфейсов, применяемых в АСП. Необходима унификация интерфейсов КБО объектов с наземными средствами контроля, унификация электрических соединителей подвесных устройств с АСП.

В заключение следует отметить, что Курским ОАО «Прибор» взят курс на развитие научно-теоретической поддержки тематики и освое-

ние новых направлений в своей деятельности, применение современных технологий, комплексный подход к проектированию аппаратуры в тесном сотрудничестве с авиастроительными предприятиями, ведущими академическими, отраслевыми институтами и организациями МО РФ, что гарантирует создание авионики высокого технического уровня для использования в составе перспективных боевых ЛА. **АКО**

STORES MANAGEMENT SYSTEMS FOR AIRCRAFTS OF NEXT-GENERATION



The main direction of Kursk "Pribor" JSC activity is working out and manufacturing of stores management systems (SMS) combat aircrafts of different functions. SMS developed in Kursk are installed on practically all combat aircrafts and the helicopters maintained and exported today in Russia.

At the present time the military industrial complex of the Russian Federation works out and manufactures new generation of air weapons. In the content of the Government program of armament - 2020 serial production of new samples of combat aircrafts and weapons for them is adjusted; the modernization of the aircrafts and helicopters of the Russian Federation Air Forces comes to the end.

Kursk "Pribor" JSC actively takes part in this work.

For example in SMS of 5th generation the following innovations are implied:

- change from a mono-OBC (onboard computer) in the architecture of SMS to a multiprocessing control system with distribution of operation algorithm between command information system of a fighter, SMS controller and peripheral units;
- functional and constructive integration. In the issue the quantity of units in system has decreased, SMS dimension characteristics have improved, in whole reliability of system has raised;
- a mathematical apparatus providing the reliability control of the accepted and transferred information is developed and implemented;
- in-house design - solid-state loading switchboards of the various rate, providing voltage switching in SMS output circuits with fault protection and condition of loading check is implemented.

In SMS functionality the additional missions are carried out:

- management of combat bay doors and gun set in a mode of air weapons use;
- management of combat bay doors and gun set during fighter on-ground preparation for operation flight;
- Personal protection of aircrafts from attacking guided missiles with radar-tracking and infrared homing heads.

There is a hard work on finishing to requirements T3 of SMS technical characteristics for multipurpose fighters of 5th generation.

Stores management systems development for aircraft of new generation remains the foreground task for Kursk "Pribor" JSC.

For the purpose of tryout of new technologies and principles of SMS construction the complex of research, development and test works covering all architectural, scheme-design and industrial-technological aspects of designing is constantly carried out.

The view at operation of aviation techniques and at the control organization of an operation condition of aircrafts has changed at transition to operation on condition subjected to the results of new control devices workings out, executed on the basis of modern computer technologies. For today the control of chains of aircraft weapon management is beyond of SMS operating check via channels of power and information aircraft weapon management. The chains control of aircraft weapon management should be carried out as a complex check of check board equipment system operating participating in aircraft weapon preparation and application.

Built-in test equipment, providing maximum data acquisition concerning object gets a wide distribution on aircrafts of next-generation. Proceeding from it, line maintenance is carried out under a principle: self-checking of «smart» check board equipment system by means of aircraft weapon «primitive» plug-simulator.

At application of new aircraft weapon the equipments functional software changes instead of its constructive part. All components of control equipment of the control is information compatible and connected among themselves by means of modern telecommunication means (modems, radio modems, means of local data-processing networks, external recorders etc.).

The equipment should support work with all types of the interfaces applied in aircraft weapon. Unification of check board equipment system of objects with ground control devices, unification of electric connectors of hanging devices with aircraft weapon is necessary.

In conclusion it is necessary to notice that Kursk "Pribor" JSC heads for development of scientific-theoretical support of subjects and adopting of new directions in its activity, application of advanced technologies, the complex approach to equipment designing in close cooperation with the aviation building enterprises, leading academic, branch institutes and Department of Defense organizations of the Russian Federation that ensures creation avionics of high technological level for use as a part of next-generation aircrafts. **АКО**



Курское ОАО «Прибор» ОКБ «Авиаавтоматика»
Россия, 305040, г. Курск, ул. Запольная, 47
e-mail: okbavia@fitmail.ru
www.aviaavtomatika.ru

Kursk "Pribor" JSC
"Aviaavtomatika" Design Bureau
47 Zapolnaya St., 305040 Kursk, Russia
tel.: +7(4712) 57-69-55,
fax: +7(4712)57-68-38, 57-20-09
www.aviaavtomatika.ru,
e-mail: okbavia@fitmail.ru



СУО СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ОРУЖИЕМ

Курское ОАО «Прибор» – монополист в области создания систем управления оружием. СУО – одна из основных частей комплекса авиационного вооружения боевого ЛА.

ЛЮБОЕ ОРУЖИЕ – ЛЮБОЙ БОРТ



Общий вид системы управления оружием



БРЭО



Система управления оружием



Блоки сопряжения с верхним уровнем и преобразования информации



Блоки исполнительные сопряжения с АСП



АСП

НОВЫЕ КАЧЕСТВА:

- прогнозирование состояния выходных цепей на авиационные средства поражения (АСП);
- обеспечение одновременной подготовки и применения любого количества АСП;
- обеспечение реконфигурации структуры СУО при возникновении отказов;
- интеграция функций центральных логических и интерфейсных блоков;
- интеграция функций преобразования и сопряжения с АСП в едином периферийном блоке;
- обеспечение защиты выходных цепей от короткого замыкания;
- реализация циклограмм подготовки и применения АСП;
- локальная фильтрация и компарация электрических сигналов;
- реализация входных и выходных преобразователей по твердотельной технологии.



SMS STORES MANAGEMENT SYSTEMS

Kursk «Pribor» JSC is a monopolist in the field of stores management systems creation. SMS is one of the main parts of the aviation armament complex of a combat aircraft.

ANY WEAPON – ANY BOARD



**General view
of stores management system**



AIRBORNE ELECTRONICS



Stores management system



**Top level interface
unit and data
transformation**



**Operation unit
of aircraft weapon
coupling**



AIRCRAFT WEAPON

NEW QUALITIES:

- prediction of output circuits condition to aircraft weapon;
- support of simultaneous preparation and application of any quantity of aircraft weapon;
- support of SMS structure reconfiguration in case of failure;
- integration of functions of the main logic and interface units;
- integration of transfer and coupling functions with aircraft weapon in a single peripheral unit;
- protection of output circuits from short circuit;
- implementation of aircraft weapon preparation and application mission profile;
- local filtration and calibration of electric signals;
- implementation of input and output transducers according to solid-state technology.