

боевых СВВП типа AV-8A Harrier и истребителя пятого поколения F-35.

Самолет выполнен по нормальной аэродинамической схеме со среднерасположенным крылом сложной формы в плане с развитым дискообразным центропланом и поворотными (по углу атаки) трапецевидными поворотными консолями, двухкилевым вертикальным оперением и боковыми воздухозаборниками.

Основными отличительными особенностями проекта являются:

1. Использование аэродинамической схемы Мухамедова, которая представляет собой комбинацию наплыва, круглого крыла, консолей, горизонтального и вертикального оперения, позволяющей совершать устойчивый управляемый полет на сверхбольших углах атаки. Вихревые системы наплывов и диска обеспечивают плавное, без резких изменений протекание зависимостей коэффициентов подъемной силы и продольного момента по углу атаки, компенсируя возникновение срыва потока с консолей. С ростом углов атаки возрастает вклад центроплана, что совместно с поворотными носками позволяет увеличить критический угол атаки и иметь плавный характер уменьшения коэффициента подъемной силы вплоть до угла атаки 50-60 градусов.

2. Применение мощного органа непосредственного управления подъемной силой (НУПС) - поворотных консолей крыла. Поворот консолей с одновременным отклонением цельноповоротного горизонтального оперения дает возможность разделить траекторное и угловое движения самолета, то есть без изменения подъемной силы выполнить

поворот всего самолета по тангажу. Это дает возможность выполнять эффективные атаки наземных (надводных) целей с низковысотного скоростного полета и значительно уменьшить длину пробега.

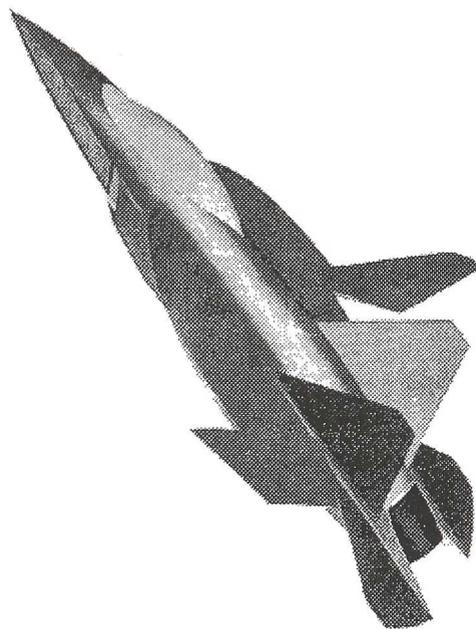


Рис.2. Проект многофункционального истребителя пятого поколения.

Аэродинамические характеристики самолета подтверждены продувками моделей в ЦАГИ и в СИБНИА в 1985-2000гг и собственными исследованиями по формированию облика самолета совместно с ГосНИИ АС и ЦНИИ-30 ВВС России. Аэродинамическая схема самолета защищена патентом Р.Ф на изобретение № 2166462 с приоритетом от 17.01.2000.

МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНАЯ АВИАЦИОННАЯ ПЛАТФОРМА ИНТЕГРАЛЬНОЙ АЭРОДИНАМИЧЕСКОЙ СХЕМЫ САМОЛЕТ-2020.

© 2012 Мухамедов Ф.А., Боровых С. А.

ЗАО «ОКБ Мухамедов», Московский Авиационный институт (национальный исследовательский университет), Москва

The project A3x70 (patent application №2011124231) – a multipurpose aviation platform is assumed as a basis of theresearches.

Multipurpose aviation platform A3x70 represents an airplane using as fuel a mixture of cryogenic fuel and aviation kerosene. Study of several versions is supposed: passenger airplane, container air freighter, tanker airplane, fire fighting airplane and electronic attack aircraft. Possibility of fast change of the cargo hold layout will allow to operate the fleet of airplanes flexibly in order to increase flying time.

По аналогии с самолетами тактической военной авиации развитие пассажирских самолетов можно условно разделить на следующие поколения:

1-ое поколение - Пассажирские самолеты с поршневыми моторами.

2-ое поколение - Пассажирские реактивные самолеты.

3-ее поколение - Узкофюзеляжные аэробусы.

4-ее поколение - Широкофюзеляжные аэробусы.

5-ое поколение - Аэробусы интегральной аэродинамической схемы.

Возможно, обобщающими признаками пассажирских самолетов 5-ого поколения могут стать:

1. интегральные схемы;
2. уменьшение

аэродинамического трения и как следствие улучшения их топливной эффективности;

3. требования уменьшения выбросов углекислого газа CO_2 , которые могут быть в скором времени приняты в законодательном порядке путем введения квот на выбросы CO_2 от воздушных судов.

Создание самолета пятого поколения возможно осуществить при использовании аэродинамической схемы Мухамедова, которая представляет собой комбинацию наплыва, круглого крыла, консолей, горизонтального и вертикального оперения. Такая схема может быть с успехом использована при создании многофункциональной авиационной платформы и пассажирского самолета. Проект базируется на исследованиях и изобретениях, созданных в ходе реализации предыдущих НИОКР, включая испытания моделей в АДТ ЦАГИ и СибНИА, проведенных в 1992-2010 гг.

Многофункциональная авиационная платформа «Самолет-2020» представляет собой самолет, использующий в качестве топлива смесь криогенного топлива и авиационного керосина. Проектируются несколько вариантов: самолет-

контейнеровоз, самолет-танкер, противопожарный самолет, самолет радиолокационной борьбы.

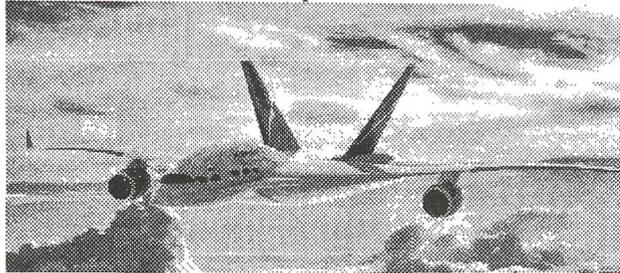


Рис. 1. Общий вид Самолета-2020

Пассажирский вариант имеет сходную с многофункциональной платформой «Самолет-2020» конструкцию, но имеет большее удлинение крыла. Применение дискообразного центроплана позволяет создать пассажирский салон с эффектом «летающего зала» на 200 человек и разместить там двухместные и четырехместные каюты, что значительно повысит уровень комфорта пассажиров при длительных перелетах.

Основные инновационные решения в проекте «Самолет-2020» (Рис.1-2):

- использование интегральной аэродинамической схемы для уменьшения аэродинамического сопротивления, снижения массы планера самолета, улучшения использования внутренних объемов для пассажиров и грузов;

- применение криогенного топлива (АСКТ-К) с возможностью перехода в дальнейшем на жидкий водород;

- использование криогенных технологий для уменьшения аэродинамического трения и увеличения аэродинамической эффективности.

- использование криогенных технологий при создании танкеров для транспортировки СПГ.

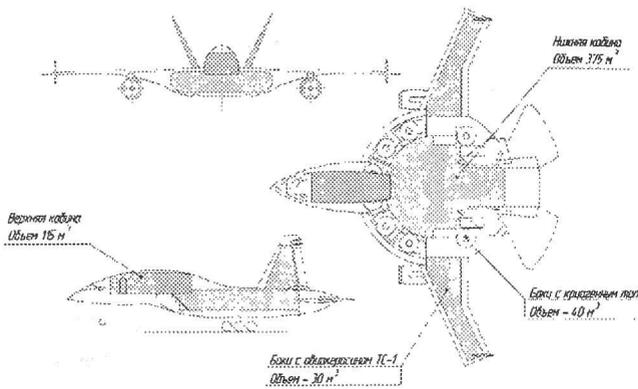


рис.2. компоновка многофункциональной платформы «самолет-2020» основные подходы и требования к формированию

ПОЛИПЛАТФОРМЕННОЙ ИНТЕГРИРОВАННОЙ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ ИНФОРМАЦИОННОЙ ПОДДЕРЖКИ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ВОЗДУШНЫХ СУДОВ НА ОСНОВЕ ЭЛЕКТРОННОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ ИЗДЕЛИЯ

© 2012 Назаров В.В.¹⁾, Шабалкин Д.Ю.²⁾, Полянсков Ю.В.²⁾

1) Закрытое акционерное общество «Авиастар-СП», Ульяновск

2) Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Ульяновский государственный университет», Ульяновск

The approaches to the continuous information lifecycle support system construction are investigated. Systems mentioned should be based on polyplatform information systems integration.

Comparison of monoplatform and polyplatform solution from the applicability is presented. Necessary conditions for autonomic system integration are shown. Model of construction integrated information lifecycle system is suggested.

Интеграция информационных систем, автоматизирующих отдельные бизнес-процессы жизненного цикла производства воздушных судов позволяет существенно снизить ресурсоёмкость процесса конструкторско-технологической подготовки производства, изготовления и послепродажного обслуживания изделий АТ.

Известно два подхода формирования единого информационного пространства жизненного цикла изделия: применение комплекса автоматизированных систем (CAD, PDM, ERP, CAPP, MES) одного производителя (моноплатформенное решение), интеграция подсистем различных производителей (полиплатформенное решение).

К основному недостатку моноплатформенного подхода нужно отнести:

1) необходимость глубокой и длительной модернизации существующих решений западных производителей для их адаптации к существующим бизнес

отечественных самолётостроительных предприятий;

2) отказ от эксплуатируемых подсистем, либо необходимость параллельного использования внедряемой и действующей систем;

3) высокая стоимость владения моноплатформенной системой, которая существенно повышается после проведения требуемой модернизации

4) интеграция внешних систем в целях наращивания функциональности крайне затруднительна.

В виду вышеизложенного количество авиастроительных предприятий, использующих полнофункциональную моноплатформенные решения крайне незначительно.

Альтернативой является интеграция полиплатформенных подсистем различной функциональности в единое информационное пространство жизненного цикла.

Для этого необходимо:

– наличия эффективно работающих функциональных модулей отдельных