



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.<sup>1)</sup>, Шабалкин Д.Ю.<sup>2)</sup>, Полянсков Ю.В.<sup>2)</sup>

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

подсистем (CAD/PDM/ERP/CRM/SCM, подсистем управления средствами технологической оснастки (СТО) и др.);

– действующей системы централизованной конструкторско-технологической подготовки производства (КТПП) взаимодействующей с ERP-системами;

– разработки заданной структуры хранилища общих данных;

– формирования механизмов управления хранилищем общих данных на основе принципов ЕП;

– формирование механизма получения/предоставления требуемых данных требуемой структуры в соответствии с требуемым регламентом;

– реинжиниринга бизнес процессов предприятия.

Обязательным условием является соответствие средств интеграции и системы в целом требованиям, предъявляемым к автоматизированным системам в соответствии с нормативно-технологической документацией,

Таким образом, целесообразность выполнения работы по развитию интегрированной полиплатформенной системы информационной поддержки жизненного цикла воздушных судов гражданской и транспортной авиации на основе электронного определения изделия определяется следующими факторами:

1) Наличие теоретических разработок в области интеграции информационных систем и данных в автоматизированных системах управления;

2) Разработка и внедрение интегрированной автоматизированной системы управления жизненным циклом авиационной техники позволит снизить ресурсные затраты на КТПП, выпуск и эксплуатацию авиационной техники;

3) Разработка и внедрение автоматизированной системы является альтернативой применения дорогостоящих и плохо адаптированных под специфику российских предприятий зарубежных систем;

4) Масштаб применения автоматизированной системы – полный производственный (КТПП, проектирование и применение СТО, изготовление) и

эксплуатационный циклы всех транспортных («изделие 476», Ан-124) и большинства гражданских самолётов (Ту-204, SukhoiSuperjet 100 (SSJ), MC-21), производимых в России;

5) Возможность переноса ядра или подсистем автоматизированной системы, принципов и опыта интеграции информационных подсистем на другие предприятиях отрасли (Казанское авиационное производственное объединение, Воронежское акционерное самолетостроительное общество и др.).

Сформулированы следующие требования к структуре интегрированной автоматизированной системы (ИАС)

ИАС должна иметь иерархическую структуру и содержать следующие компоненты:

1) Ядро системы – 1уровень;

2) ESB – 2уровень;

3) Подсистемы – 3 уровень:

– Подсистема конструкторской подготовки завода-изготовителя;

– Подсистема централизованной технологической подготовки производства;

– Подсистема управления проектированием, подготовкой и производством средств технологического оснащения на основе ЭОИ;

– Подсистема САПР для восстановления источников геометрической информации (конструктивных плазов) и средств технологического оснащения изделий авиационной техники, строительной мастер-геометрии;

– Подсистема САПР технологических процессов сборочного производства;

– Подсистема управления комплектацией сборочного производства;

– Информационно-аналитическая подсистема состояния конструкторского, технологического, производственного процессов;

– Подсистема формирования электронного «Дела изделия» воздушного судна.

Реализация подобной системы должна осуществляться с использованием современных CASE-средств, RUP-технологий.



Неотъемлемым преимуществом системы является масштабируемость, возможность модернизации и тиражирования данного решения.

## ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ИСПЫТАНИЯ СЛОЖНЫХ ЭЛЕКТРОННЫХ МОДУЛЕЙ КОСМИЧЕСКОЙ АППАРАТУРЫ С SMT-МОНТАЖОМ

© 2012 Наседкин А.В., Пиганов М.Н.

Самарский государственный аэрокосмический университет имени академика С.П.Королева  
(национальный исследовательский университет)

Questions of accelerated reliability testing of surface mount solder attachments. Guidelines for accelerated reliability testing of special electronic module. Questions of stability technological process of production. Reliability strategy and mathematical model of processing results.

Одной из тенденций современного рынка электроники является повышение требований к надежности изделий. Отказы сложных особо ответственных изделий приводят к большим финансовым потерям ввиду невозможности или дороговизны выявления и ремонта отказа, произошедшего на объекте. Этот фактор заставляет задуматься не только о проведении конструкторских доводочных испытаний, но и испытаний на стабильность и правильность параметров технологического процесса изготовления, для создания выводов о приемлемости применения их в составе аппаратуры специального назначения. Однако, условия, выдвигаемые заказчиками, предполагают длительной срок активного существования изделия, при котором обычные методы испытаний становятся неприемлемыми из-за большого времени их реализации. Ввиду этих ограничений на первый план выходят методы ускоренных испытаний, которые позволяют значительно сократить время исследования, а также уменьшить его стоимость.

В данной работе была поставлена задача обоснования целесообразности проведения ускоренных испытаний аппаратуры космического назначения и ее модели.

Целью ускоренных испытаний является достижение состояния отказа или накопление повреждений вследствие действия определённого механизма разрушения, но за время меньшее, чем потребовалось бы при эксплуатации

изделия. Для достижения этого существует несколько общих способов:

- интенсивность параметров, от которых зависит долговечность, может быть повышена для сокращения долговечности;

- величина параметров, влияющих на долговечность, может поддерживаться на расчётном уровне, но воздействие выполняется с повышенной частотой, что приводит к сокращению продолжительности испытаний;

- имеется также возможность применения этих двух подходов комбинированно.

Хотя использование ускоренных испытаний и может быть опасным, поскольку они вносят факторы неопределённости, избежать их в общем случае нельзя, потому что требуемый срок активного существования слишком велик для проведения испытаний в более реалистичных условиях. Критерии отказа, требующие периодического прерывания испытаний, могут значительно продлить время, необходимое для проведения испытаний, нарушить условия эксперимента и повлиять на результаты. Для минимизации временных затрат и уменьшения погрешности результатов был спроектирован тестовый узел, который совместно с автоматической регистрирующей системой образует непрерывную сигнальную цепь, позволяющую регистрировать изменение структуры одного из элементов или определенной группы.