

# О внедрении пользовательского модуля «Изготовитель» на предприятиях авиационной промышленности

**И. Г. КИРПИЧЕВ**, докт. техн. наук, зам. генерального директора — директор Информационно-аналитического центра ГосНИИ ГА,  
**С. А. ГАРАНИН**, канд. техн. наук, старш. науч. сотр., Информационно-аналитический центр ГосНИИ ГА



**Пользовательский модуль «Изготовитель» информационно-аналитической системы мониторинга летной годности воздушных судов является инструментом, позволяющим предприятиям — изготовителям авиационной техники интегрироваться в создаваемое в России единое информационное пространство сопровождения эксплуатации авиационной техники.**

**А**виационно-промышленный комплекс и гражданская авиация РФ на современном этапе развития представляют собой сложную динамичную систему, состоящую из большого числа взаимодействующих субъектов.

В современных условиях возрастает потребность в качественном информационном обеспечении производства и эксплуатации авиационной техники (АТ), что во многом связано с созданием в гражданской авиации и авиационной промышленности единого информационного пространства (ЕИП) сопровождения эксплуатации авиационной техники.

Для обеспечения успешного развития гражданской авиации в России необходимо широкомасштабное внедрение на авиапредприятиях информационных технологий, которое бы сопровождалось государственным контролем и стимулированием связанных процессов.

Построение ЕИП технической эксплуатации авиационной техники (ТЭАТ) должно осуществляться с учетом необходимости последующей его интеграции в общепринятую и стандартизированную систему, применяемую при эксплуатации западной авиационной техники.

Формирование и поддержка интегрированной информационной среды связаны с необходимостью решить задачу актуализации новых свойств воз-

душных судов (ВС) и их компонентов, приобретенных ими в процессе эксплуатации, и контроля над ними. Реализовать данный принцип в рамках одного предприятия практически невозможно, поэтому требуется разработка интегральной модели данных, единой для всех участников процесса сопровождения ТЭАТ.

Таким образом, возникает необходимость в построении информационной системы, которая бы в рамках ЕИП охватывала всех субъектов гражданской авиации. В этих целях в ИАЦ ГосНИИ ГА ведется разработка и внедрение информационно-аналитической системы мониторинга летной годности воздушных судов (ИАС МЛГ ВС). Данная система позволяет объединить в ЕИП процессы разработки, производства, поставки, эксплуатации и ремонта ВС.

Одним из основных модулей системы является пользовательский модуль (ПМ) «Изготовитель», предназначенный для установки на предприятиях — изготовителях авиационной техники.

ПМ разработан в соответствии с требованиями и рекомендациями действующих нормативно-технических документов в области информационного обеспечения процессов поддержания летной годности ВС (Федеральная целевая программа «Развитие гражданской авиационной техники России на 2002–2010 гг. и на период до 2015 г.», Государственная программа обеспече-

ния безопасности полетов воздушных судов гражданской авиации РФ, Решение Федеральной службы по надзору в сфере транспорта и Федерального агентства по промышленности «О проведении работ по внедрению в практическую деятельность современных технологий радиочастотной идентификации в задачах информационной поддержки послепродажного обеспечения эксплуатации и контроля летной годности самолетов ГА»), а также нормативных документов, определяющих требования и рекомендации по разработке и построению информационных систем (ГОСТ 28195, ГОСТ Р ИСО/МЭК 9126).

Стоит отметить, что данный ПМ создавался при активном участии крупных изготовителей авиационной техники, в связи с чем позволяет решать многие внутренние производственные задачи предприятия.

## Достиженные цели

При создании модуля были достигнуты следующие основные цели:

- совершенствование системы послепродажного сопровождения эксплуатации АТ на базе современных компьютерных технологий: входящие в состав модуля комплексы задач позволяют вывести послепродажное сопровождение АТ на качественно новый уровень, предоставляя пользователю своевременную, полную и актуальную информацию об компонентах ВС;
- обеспечение функций авторского сопровождения изделий АТ в эксплуатации: благодаря встроенным функциям мониторинга жизненного цикла компонентов ВС модуль позволяет в любой момент получить информацию о движениях компонента, всех работах, выполненных на нем, и текущем ресурсном состоянии.

- контроль аутентичности компонентов ВС: входящий в состав модуля комплекс задач «Аутентичность» дает возможность значительно сократить время, затрачиваемое на выверку документации; кроме того, пользователь модуля «Изготовитель» имеет доступ к центральной базе данных ИАЦ ГосНИИ ГА, где может запросить любую необходимую информацию в онлайн-режиме;

- информационное обеспечение процессов гарантийного обслуживания: в состав модуля входит постоянно обновляемый и актуализируемый набор документов, связанных с техническим обслуживанием АТ; кроме того, получая информацию о всем жизненном цикле компонента ВС, пользователь может принимать более обоснованные решения по вопросам гарантийного обслуживания;

- защита изготавливаемой продукции от фальсификации: в базе данных модуля помимо производственной и текущей эксплуатационной информации содержатся электронные копии бумажных паспортов, что позволяет с гораздо большей вероятностью избежать фальсификации продукции;

- предоставление дополнительных сервисов планирования производства: на каждом предприятии, где устанавливается модуль «Изготовитель», реализуется уникальная информационная система, разрабатываемая специалистами ИАЦ ГосНИИ ГА совместно с сотрудниками предприятия-изготовителя; это позволяет получить программный продукт, дающий возможность наиболее полно и рационально решать производственные задачи заказчика.

### Структура модуля

На рис. 1 представлена обобщенная схема информационных потоков при функционировании модуля «Изготовитель» на предприятии.

В состав пользовательского модуля «Изготовитель» ИАС МЛГ ВС входят шесть программных комплексов:

- ПК «Учет изделий АТ»;
- ПК «Библиотека»;
- ПК «Регламентирующие документы»;
- ПК «Аутентичность компонентов ВС»;
- ПК «Надежность»;
- ПК «Обмен данными».

Каждый программный комплекс, в свою очередь, состоит из комплексов задач, обеспечивающих полноценную работу всего модуля в целом. Полный перечень данных комплексов представлен на рис. 2.

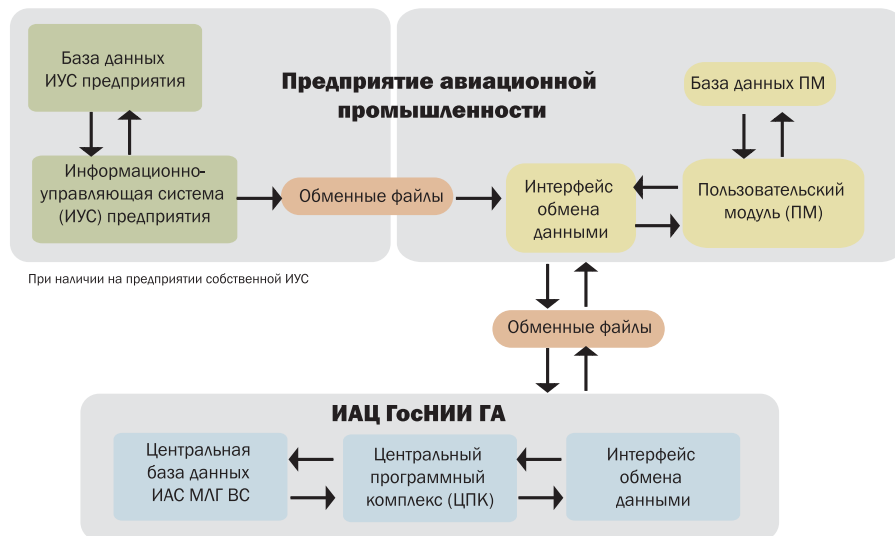


Рис. 1. Обобщенная схема информационных потоков при функционировании модуля «Изготовитель» на предприятии



Рис. 2. Структура пользовательского модуля «Изготовитель»

### Ключевые задачи

В базовой версии ПМ «Изготовитель» реализовано решение следующих задач:

- формирование, изменение и сопровождение пономерной документации в электронном виде;
- логический анализ и контроль достоверности информации о жизненном цикле изделий АТ, поступающей в базу данных (БД) ПМ;
- представление, получение и обмен информацией по пономерной документации с базой данных ИАС МЛГ ВС;
- взаимодействие БД ПМ с информационно-управляющими системами предприятия, если таковые имеются;

- создание БД электронной пономерной документации (электронных формуляров и паспортов) АТ с использованием результатов фотодокументирования пономерной документации;
- получение и использование информации БД ИАС МЛГ ВС для решения задач по мониторингу ресурсного и технического состояния АТ, находящейся в эксплуатации.

### Пользовательские характеристики

В числе основных пользовательских характеристик модуля следует назвать удобство пользования. Удобство работы с ПМ обусловлено понятной логикой алгоритмов ввода и редактирова-

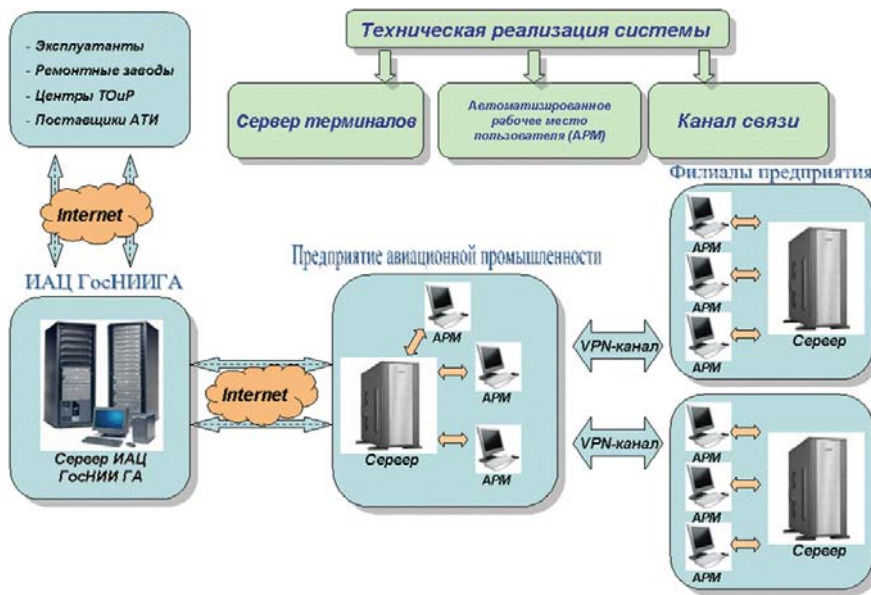


Рис. 3. Техническая реализация системы на предприятии авиационной промышленности

ния информации и данных. Все экранные формы ПМ максимально приближены к привычным для работников формам бумажных документов. ПМ имеет эффективную систему контроля вводимых данных и удобную сервисную систему, включающую сообщения, подсказки и т. п.

Другой важной характеристикой является защита информации: к объектам баз данных ПМ и хранящейся информации осуществляется санкционированный доступ.

Такая характеристика, как персонализация данных, обеспечивается за счет того, что все изменения в базе данных фиксируются в протоколе с указанием пользователя, входившего в конкретный комплекс задач, а также период времени, когда проведены изменения в БД.

ПМ обладает функцией резервирования данных. В нем предусмотрено ведение архива базы данных — как в резервированном хранилище данных, так и на съемных носителях.

Пользовательский модуль «Изготовитель» построен на основе СУБД MS Access, а базы данных, в свою очередь, располагаются на SQL-сервере. В случае, если на предприятии установлена внутренняя информационная система, функционал модуля «Изготовитель» позволяет провести взаимную интеграцию. Также немаловажным является тот факт, что вся система ИАС МЛГ ВС, и модуль «Изготовитель» в том числе, предлагается пользователю как система с открытым кодом. Это дает возможность оперативного решения множества проблем и вопросов, возникающих в процессе эксплуатации модуля, а именно:

- нет необходимости по каждому вопросу обращаться к разработчику: система визуального программирования позволяет даже неподготовленному специалисту решить необходимые задачи по изменению форм, отчетов и запросов;
- пользователь имеет возможность настраивать интерфейс системы в соответствии со своими предпочтения-

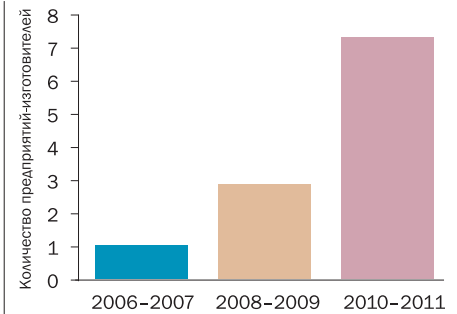


Рис. 4. Внедрение пользовательского модуля «Изготовитель» в 2006–2011 гг.

ми, изменение интерфейса никак не повлияет на стабильность функционирования модуля;

- оперативное обновление позволяет пользователю добавлять нужные функции самостоятельно, без длительной процедуры согласования с разработчиком.

### Внедрение

На рис. 3 представлена схема технической реализации системы на предприятии авиационной промышленности.

Разработка и внедрение модуля начались еще в 2006 г., и на сегодняшний день пользовательский модуль «Изготовитель» успешно функционирует более чем на 10 предприятиях авиационной промышленности (на рис. 4 представлены этапы внедрения модуля на предприятиях — изготовителях АТ в период с 2006 г. по 2011 г.).

В 2011 г. в единое информационное пространство сопровождения эксплуатации авиационной техники с помощью ИАС МЛГ ВС интегрировались такие ключевые производители, как ОАО «Казанский вертолетный завод», ОАО «Воронежское акционерное самолетостроительное общество», ОАО «Авиастар-СП», ОАО «Авиакор — авиационный завод». Также идет активное подключение к системе авиаремонтных заводов и прочих субъектов гражданской авиации.

