



**Обобщенный отчет по решениям, рассмотренным 18 сентября 2025 года на заседании Президиума ИТС Международной Ассоциации «Союз авиационного двигателестроения» (АССАД) с участием Академии наук авиации и воздухоплавания (АНАиВ) и ООО «ОФТ Компьютерс» по теме: «Цифровая трансформация предприятий авиастроения. Импортозамещение ИТ инфраструктуры, безопасности и автоматизации, на котором были приняты решения в области информационных технологий и разработок, включая информационную безопасность, Автоматизацию и ИТ инфраструктуры в области авиационного двигателестроения».**

Отчет демонстрирует комплекс предложенных решений, сформулированных ведущими специалистами российских компаний-разработчиков и производителей.

Представленные доклады формируют целостную картину цифровой трансформации отрасли, охватывающую основные направления от проектирования и производства до обеспечения безопасности и эксплуатации.

**Презентация подготовлена Международной Ассоциацией «Союз авиационного двигателестроения» (АССАД) и ООО «ОФТ Компьютерс»**

# СОДЕРЖАНИЕ

01. Системный подход АО «ОДК»...03
02. Повышение качества планирования проектов за счет автоматизации процессов управления основной деятельностью от ЦИАМ им П.А.Баранова..04
03. Комплексные решения компании «Мера» 05
04. Платформа Скала^р для виртуального КБ 06
05. IT-инфраструктура от компании Аквариус .....07
06. АРМ для промышленного цеха ICL 08
07. Стратегия резервного копирования от OFT Group... .....09
08. Система безопасности от ЭЛВИС-НеоТек .....10
09. Защита каналов связи с помощью продуктов ИнфоТеКС....11
10. АВ Софт: Комплексный подход к защите IT-инфраструктуры промышленных предприятий...12
11. AV-коммутация от Hi-Tech Media.....13
12. Заключение .....14



# 01. Системный подход АО «ОДК»

## Рассмотренная задача:

Вопрос заключается в необходимости обеспечить технологическую независимость отечественной авиационной промышленности путем цифровизации и импортозамещения программного обеспечения и технологий.

## Решение:

Проекты цифровой трансформации АО «ОДК» включают:

Централизованные информационные системы и сервисы - создание централизованных платформ для управления нормативно-справочной информацией, взаимодействия заводов, накопления корпоративных знаний, инвестиций и др.

Типовые решения - разработка типовых моделей данных и цифровых двойников оборудования для стандартизации процессов разработки и эксплуатации изделий.

Управление инфраструктурой ЦТ - внедрение единых сервисов почтового обслуживания, телефонной связи, видеоконференций и мониторинга ИТ-сервисов.

Импортозамещение ПО - замена зарубежных решений (Siemens NX, Teamcenter, FiberSim) отечественными аналогами.

Система управления производством и цепочками поставок - модификация и внедрение российской ERP-системы (на платформе 1С).

Технологии контроля качества - применение технологий машинного зрения для выявления дефектов деталей газотурбинных двигателей и сборочных операций.

## Выводы:

Реализация указанных проектов способствует росту выручки, повышению рентабельности, снижению зависимости от зарубежного ПО и обеспечению устойчивого функционирования отрасли внутри страны. Эти меры направлены на повышение конкурентоспособности продукции и выполнение требований внутреннего рынка.



## 02. Повышение качества планирования проектов за счет автоматизации процессов управления основной деятельностью от ЦИАМ им П.А.Баранова

### Рассмотренная задача:

Низкая точность оценки сроков и времени проектов по НИР из-за:

- Отсутствия возможности планирования на основе предыдущих оценок.
- Длительных сроков реализации проектов НИР.
- Сложности кооперации всех участников проекта, в т.ч. внутренней.

### Решение:

- Внедрение единой методологии планирования проектов.
- Разработка и внедрение единых методик оценки сроков и стоимости реализации типовых проектных задач.
- Автоматизация процессов планирования и оценки стоимости работ.
- Создание единого информационного пространства для управления процессами планирования.

### Выводы:

- Повышение точности оценки сроков и времени за счет использования единой методологии планирования и оценки.
- Сокращение сроков и трудозатрат на подготовку оценок за счет автоматизации процессов планирования и организации единого информационного пространства.



## 03. Комплексные решения компании «Мера»

### Рассмотренная задача:

В авиадвигателестроении и ракетно-космической отрасли России возникают сложности, связанные с необходимостью создания высокотехнологичных испытательных баз, с использованием отечественного оборудования, способного отвечать требованиям современной промышленности. Повышение точности и надежности тестирования двигателей, а также автоматизация производственных процессов остаются критически важными задачами. Кроме того, обработка больших объемов данных, генерируемых при испытаниях, требует внедрения инновационных решений для повышения эффективности и сокращения сроков исследований.

### Решение:

МЕРА, ведущая российская инженерная компания с 30-летним опытом, предлагает комплексные решения для отрасли. В рамках выполнения заказа АО «ОДК» и в тесной кооперации с АО «ГРВ – Инжиниринг» был разработан первый всепогодный открытый испытательный стенд для испытаний двигателя демонстратора технологий ПД-35 (ОС-5). Стенд был создан с использованием цифровых инструментов и на базе оборудования, созданного МЕРОЙ.

МЕРА представила универсальную отечественную платформу измерительного оборудования, которая позволяет проводить широкий спектр статических и динамических испытаний. Решение отличается гибкостью, высокой точностью и адаптивностью к задачам заказчиков.

С 2024 года компания активно развивает направление цифровизации предприятий. Были созданы инструменты цифрового производства, обеспечивающие автоматизацию рутинных процессов и обработку больших данных. Для анализа информации, получаемой при испытаниях двигателей, внедрены технологии искусственного интеллекта, включая:

выявление скрытых закономерностей и аномалий;

прогнозирование поведения двигателей в различных режимах;

оптимизацию процессов испытаний за счет сокращения времени и ресурсов.

### Выводы:

Решения МЕРЫ позволяют повысить эффективность и надежность испытательных процессов, сократить затраты времени и ресурсов, а также усилить конкурентоспособность российской промышленности. Внедрение цифровых технологий и искусственного интеллекта открывает новые возможности для автоматизации, точности анализа данных и оптимизации производственных цепочек. Компания продолжает развивать инженерные и цифровые инновации, обеспечивая устойчивое развитие ключевых отраслей экономики.



## 04. Платформа Скала^р для виртуального КБ

### Рассмотренная задача:

Необходимо создать комплексное решение для организации рабочего пространства, которое бы объединяло распределенные команды разработчиков, особенно в сфере, связанной с высоконагруженными ИТ-инфраструктурами.

### Решение:

Решением является комплексное программно-аппаратное решение (ПАК) “Скала^р” от группы Rubyttech. Архитектура и компоненты решения включают:

- Управление и Безопасность: Системы управления с подсистемами ИБ и наложенными средствами защиты информации.
- Инфраструктура: Экосистемы машин динамической инфраструктуры.
- Рабочие места: Организация пользовательского доступа через VDI (Virtual Desktop Infrastructure).
- Хранение данных: Объектное хранилище для больших объемов проектных данных.
- Интеллектуальные инструменты: Интегрированные инструменты искусственного интеллекта.
- Оптимизация под задачи: ПАК “Скала^р” оптимизирован для следующих критичных для авиадвигателестроения типов задач:
  - HPC (High Performance Computing): Для сложных инженерных расчетов и моделирования.
  - AI/ML: Для задач машинного обучения и анализа данных.
  - BPM/VDI: Для организации рабочих мест конструкторов и инженеров.
  - Виртуализация IaaS: Для гибкого управления вычислительными ресурсами.
  - Базы данных: OLTP, In-memory, OLAP для различных типов баз данных.
  - Big Data: Системы обработки больших данных и ETL-процессы.

### Выводы:

Предложенное комплексное решение от Rubyttech позволяет создать виртуальное конструкторское бюро, которое эффективно объединяет распределенные команды разработчиков, предоставляя им необходимую высокопроизводительную, безопасную и гибкую ИТ-среду, оптимизированную под самые ресурсоемкие инженерные и аналитические задачи.



## 05. ИТ-инфраструктура от компании Аквариус

### Рассмотренная задача:

Необходимо обеспечить надежную аппаратную инфраструктуру для реализации сложных вычислительных и защищенных ИТ-проектов, соответствующих российским стандартам информационной безопасности и требованиям регуляторных органов.

### Решение:

Предложение компании Аквариус:

- Полный производственный цикл высокотехнологичной электроники
- Выпуск компьютеров и серверов собственной разработки, обеспечивающих полную локализацию всех этапов производственного процесса.

Архитектура ИТ-инфраструктуры для защиты информации:

- Три сервера Aquarius T50 D110CF в составе кластера виртуализации zVirt.
- Две системы хранения данных Aquarius Array FS440 («Аэродиск») для репликации виртуальных машин и резервного копирования.

Решения для интеграции с системой 1С:

- Использование аналогичных серверов Aquarius T50 D110CF и системы хранения данных Aquarius Array FS440 для виртуализации и файлового хранилища.

### Выводы:

Решения Аквариуса обеспечивают высокую надежность и устойчивость ИТ-инфраструктуры благодаря полной локализации производственных циклов, применению собственных серверов и систем хранения данных, удовлетворяя строгие требования государственных стандартов и регламентов.



## 06. АРМ для промышленного цеха ICL

**Состав:** компактный компьютер, монитор, сканер штрих-кодов, видеокамера, наушники, считыватель пропуска, клавиатура, мышь, программно-аппаратный комплекс тех. состояния.

### **Рассмотренная задача:**

Отсутствие собственных рабочих мест у рабочего персонала в цехах.

### **Решение ICL:**

Информационный терминал для промышленного сектора — надёжное решение для установки в производственных помещениях. Система позволяет отслеживать выполнение задач и сообщать о проведённых операциях.

### **Выводы:**

С помощью такого терминала можно получать задания каждому рабочему, вводить факт выполнения, получать прочую информацию из внутренних систем.

Решение актуально для производств, где в цехах используются информационные производственные системы класса ERP, системы диспетчирования, сквозного планирования, виртуализации рабочих мест (VDI) и т.д.

Оборудование адаптировано для использования в промышленных условиях с российской версией BIOS и соответствует российским стандартам качества ГОСТ РВ, международному стандарту ISO 9001:2015 и требованиям информационной безопасности.



## 07. Стратегия резервного копирования от OFT Group

### Рассмотренная проблема:

Экспоненциальный рост объемов данных предприятий авиастроительной отрасли и увеличение рисков их утраты (финансовых, репутационных) делают резервное копирование критически важной задачей. Современные системы информационной безопасности и используемые решения резервного копирования не гарантируют защиту и восстановление на чистую инфраструктуру.

### Решение:

- Аудит: верификация политик, проверка соответствия ФСТЭК/ФЗ, анализ команды и данных, ;
- Выбор решения: реестровое оборудование и ПО, техническая поддержка, наличие сертификации;
- Аппаратные средства: ленточные библиотеки для долгосрочного хранения, СХД с поддержкой защиты от перезаписи (защита от программ-вымогателей);
- Российские решения: программное обеспечение: RuBackup, Кибер Бэкап, оборудование: RDW, ДЕПО, YADRO
- Тестирование: ежеквартальные проверки восстановления, подробная отчетность, симуляция сценариев отказа;
- Автоматизация: контроль SLA, автоматическое журналирование, система уведомлений о сбоях;
- Полное восстановление: обязательная опция, независимость от информационной безопасности, регулярные тренировки

### Итоги:

Предлагаемая стратегия позволяет выстроить - автоматизированное резервное копирование бизнес-процессов с гарантированной возможностью восстановления на чистую инфраструктуру в правильном порядке с соблюдением SLA и RTO регулярным тестированием и документированием всех процедур и процессов хорошо понимаемых и натренированных командой.



## 08. Система безопасности от ЭЛВИС-НеоТек

### Рассмотренная задача:

Рост угроз для критических и режимных объектов: несанкционированный доступ, нарушение периметра, атаки с использованием БПЛА и сложных поведенческих сценариев.

Традиционное видеонаблюдение перегружает операторов, не обеспечивает своевременное выявление аномалий и даёт высокий уровень ложных тревог.

### Решение:

Интеграционная платформа Orwell 2k- система безопасности с встроенным компьютерным зрением и нейросетевой видеоаналитикой, работающая в реальном времени под ОС Windows и Linux.

Платформа обеспечивает визуализацию видеопотоков, автоматическое обнаружение и классификацию целей и ситуаций, формирование тревог, запись и быстрый поиск в архиве, отображение объектов и событий на электронных картах, а также интеграцию с существующими системами безопасности, включая комплексы противодействия БПЛА.

### Выводы:

Повышение эффективности охраны периметра и верхней полусферы, снижение нагрузки на операторов за счёт автоматизации анализа множества видеопотоков и источников данных.

Увеличение точности выявления реальных угроз и снижение количества ложных срабатываний за счёт применения нейросетевых алгоритмов компьютерного зрения.

Обеспечение требований импортонезависимости и регуляторов: Orwell 2k включена в реестр отечественного ПО и имеет необходимые ведомственные сертификаты (ПП № 969, НДВ/НСД МО РФ, СТ 1).



## 09. Защита каналов связи с помощью продуктов ИнфоТеКС

### Рассмотренная задача:

Основной вопрос заключается в необходимости обеспечения комплексной защиты информации на информационных системах предприятий, в частности, в таких критически важных отраслях, как авиадвигателестроение, энергетика и ЖКХ.

Специфические угрозы, требующие защиты: сетевые атаки различных типов, попытки несанкционированного доступа и вредоносного ПО, защита рабочих станций от эксплойтов и вредоносных программ, защита серверов от целенаправленных атак, необходимость контроля целостности критических файлов, требования к защите каналов связи (аудио- и видеозвонки), работа с большими данными.

### Решение:

Компания «ИнфоТеКС» предлагает комплексные решения для защиты информации, основанные на технологиях **VipNet**, включая как общие, так и отраслевые продукты.

#### Общие решения для защиты ИБ:

- **Системы обнаружения угроз информации:** Сетевой сенсор **VipNet IDS NS** для обнаружения сетевых атак.
- **Защита конечных точек:** Комплексная защита **VipNet TIAS** рабочих станций от эксплойтов и вредоносных программ.
- **Защита каналов связи:** Система управления, применяемая в продуктах **VipNet Prime**, криптошлюзы **VipNet Coordinator HW** (сертифицированные по ГОСТ), обеспечивающие высокое качество связи и импортозамещение.
- **Безопасный доступ:** VPN-клиент **VipNet Client 5** для подключения к защищенным сетям.
- **Межсетевой экран нового поколения (NGFW):** **VipNet xFirewall 5** — функции глубокого анализа пакетов, контроля приложений и предотвращения вторжений.

#### Отраслевые решения:

- **Для госкорпораций:** Построение защищенных корпоративных сетей, систем обнаружения вторжений и контроль целостности критических файлов. **Для энергетики и критической инфраструктуры (включая ЖКХ):** Защита информации на трансформаторных подстанциях, защита комплексов фотовидеофиксации, обеспечение безопасности систем, работающих с большими данными. **Киберполигон Ampire:** Тренировочная платформа для специалистов по ИБ, направленная на отработку навыков обнаружения атак и практику устранения последствий инцидентов.

### Выводы:

Комплекс продуктов **VipNet** от «ИнфоТеКС» позволяет выстроить многоуровневую, сертифицированную (по ГОСТ) и импортозамещенную систему защиты информации. Он охватывает широкий спектр задач — от защиты конечных точек и каналов связи до обнаружения угроз и обучения персонала (через киберполигон), обеспечивая надежную безопасность критически важных ИТ-систем в различных отраслях.

## 10. АВ Софт: Комплексный подход к защите ИТ-инфраструктуры промышленных предприятий

В своем докладе представитель компании АВ Софт представил комплексную и проактивную систему защиты. Он акцентировал внимание на интеграции уникальных технологий, реализованных в продуктовой линейке: AVSOFT ATHENA, AVSOFT KAIROS, AVSOFT LOKI.

**Рассмотренная задача:** растущая агрессивность киберугроз и их разрушительные последствия.

Современный бизнес, независимо от масштаба, сталкивается с давлением со стороны киберпреступников. Ландшафт угроз постоянно усложняется, и привычные методы защиты уже не гарантируют полной безопасности. Отсутствие комплексной и проактивной системы защиты ставит под угрозу непрерывность бизнес-процессов и сохранность критически важных данных. Среди наиболее острых и разрушительных угроз, демонстрирующих ежегодный рост инцидентов, выделяются: Фишинг - один из самых популярных и эффективных методов доставки вредоносного ПО в организацию, открывающий двери для дальнейших атак, шифрование данных (программы-вымогатели) - парализует работу организации, требуя выкуп и нанося колоссальный ущерб репутации и финансам, ВЕС-атаки - компрометация электронной почты, позволяющая мошенникам развивать атаки от имени сотрудников, что ведет к финансовым потерям и утечке конфиденциальной информации, атаки через цепочки поставок - проникновение в организацию осуществляется посредством заражения внешних контрагентов, создавая сложность в обнаружении и предотвращении.

**Решение:** компания АВ Софт предлагает инновационный ответ – комплексную систему защиты, построенную на интеграции уникальных продуктовых решений: AVSOFT ATHENA, AVSOFT KAIROS и AVSOFT LOKI. Вместе эти продукты формируют единую линию обороны, способную противостоять всему спектру кибератак, от почтовых угроз до сложных целевых вторжений, обнаруживая их на самых ранних стадиях с использованием приманок и ловушек.

Ключевые функциональные преимущества комплексного подхода:

- надежная защита и обеспечение безопасности почтового трафика, веб-трафика, сетевого трафика и файловых хранилищ
- детальный анализ почтового канала: проверка всех составляющих электронного письма — сессии, изображения, QR-коды, текст письма, веб-ссылки, вложения
- защита от отложенных угроз - механизмы защиты с отложенным запуском вредоносных картинок, ссылок и QR-кодов
- масштабируемость и производительность, система поддерживает высокую нагрузку до 3 млн писем в сутки
- прогнозирование и аналитика - своевременное информирование об атакуемом сегменте, уровне угрозы, возможных последствиях и наборе рекомендованных действий для ИБ-команды.
- сбор цифровых доказательств для последующего расследования инцидентов.
- подробная отчетность для оценки эффективности системы защиты

**Выводы:** Такой набор технологий формирует современную кибер лабораторию от глубокого расследования и форензики до раннего обнаружения zero day угроз и своевременного реагирования, что позволяет не просто фиксировать атаки, а предотвращать их развитие.

## 11. AV-коммутация от Hi-Tech Media

Компания Hi-Tech Media специализируется на дистрибуции мультимедийного оборудования для конференц-залов, учебных аудиторий, центров мониторинга, многофункциональных спортивных комплексов, переговорных комнат.

### **Рассмотренная задача:**

Классическая AV-коммутация (фиксированные матрицы, прямые подключения/удлинители, модульные матрицы) ограничивает гибкость и масштабирование систем в конференц-залах, аудиториях, центрах мониторинга, спорткомплексах и переговорных: усложняется расширение, растут затраты и требования к инфраструктуре.

### **Решение:**

Hi-Tech Media представила подход AV over IP: передатчики кодируют сигнал и отправляют его в сеть (multicast), а приёмники подключаются к нужным потокам по команде от контроллера. Таким образом ограничения связанные с фиксированным размером классических AV-коммутаторов снимаются – задача расширения портов сети Ethernet типовая для ИТ-инфраструктуры. Рассмотрены решения WyreStorm (прошивки NetworkHD v8.3, новые модели NHD-510-TX и NHD-500-IW-TX, облачное управление SYGMA). Отдельно — безопасность: SSH/TLS, AES-128, 802.1x/LDAP. Также сравнивались технологии H.264/H.265/Dante AV, JPEG2000/JPEG-XS/Dante AV Ultra и SDVoE по задержке, качеству, стоимости и полосе.

### **Выводы:**

AV over IP показан как более гибкая и масштабируемая альтернатива классическим матрицам, с возможностью централизованного управления и акцентом на безопасность; выбор конкретной технологии зависит от требований к качеству, задержке и пропускной способности сети.

## Заключение:

Представленные на конференции решения формируют комплексную основу для цифровой трансформации российского авиадвигателестроения.

Мы хотели бы подчеркнуть прогресс в развитии отечественных разработок и подтвердить факт успешного внедрения этих решений в ключевые промышленные сектора.

OFT Group предлагает создать рабочую группу из профильных специалистов предприятий-членов Ассоциации с целью анализа поступивших предложений и решений по проектам цифровизации и автоматизации на предприятиях авиастроения, включая двигателестроение и смежные отрасли, для дальнейшей систематизации и использования предприятиями – членами АССАД.

**Благодарим за внимание!**