

**Обобщенный отчет по решениям, рассмотренным 18 сентября 2025 года на заседании Президиума НТС 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».**

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

<b>01.</b> Системный подход АО «ОДК»....03
<b>02.</b> Повышение качества планирования проектов за счет автоматизации процессов управления основной деятельностью от ЦИАМ им П.А.Баранова..04
<b>03.</b> Комплексные решения компании «Мера» 05-06
<b>04.</b> Платформа Скала^р для виртуального КБ ...07
<b>05.</b> ИТ-инфраструктура от компании Аквариус .....08
<b>06.</b> АРМ для промышленного цеха ICL....09
<b>07.</b> Стратегия резервного копирования от OFT Group... .....10
<b>08.</b> Система безопасности от ЭЛВИС-НеоТек.....11
<b>09.</b> Защита каналов связи с помощью продуктов ИнфоТеКС....12-13
<b>10.</b> АВ Софт: Комплексный подход к защите ИТ-инфраструктуры промышленных предприятий...14-15
<b>11.</b> AV-коммутация от Hi-Tech Media.....16
<b>12.</b> Заключение .....17



# **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 российского ERP-системы (на платформе 1С).

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

## **Выходы:**

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 «ТРВ – 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.



## 03. Комплексные решения компании «Мера»

### **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 Rubytech. 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 Rubytech 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 Р В, 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.

### **Выходы:**

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 авиа двигателестроение, энергетика и ЖКХ.

Специфические угрозы, требующие защиты: сетевые атаки различных типов, попытки несанкционированного доступа и вредоносного ПО, защита рабочих станций от эксплойтов и вредоносов, 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 вредоносов.

**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.



## 09. Защита каналов связи с помощью продуктов ИнфоТеКС

### 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.



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

Ключевые функциональные преимущества комплексного подхода:

- надежная защита и обеспечении 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 отчётность 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 авиа двигателестроения.

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!**

