

Тема 6.2

Контроль технического состояния воздушных судов в полете

Бортовое средство контроля - средство контроля технического состояния, входящее в состав бортового оборудования летательного аппарата в качестве самостоятельного изделия

- **Встроенное средство контроля** - средство контроля технического состояния, являющееся составной частью контролируемого изделия
- **Автоматизированное средство контроля** - средство контроля технического состояния, функционирующее с частичным участием человека
- **Наземно-бортовое средство контроля** - средство контроля технического состояния, включающее бортовое устройство регистрации параметров, а также аппаратуру обработки, отображения и документирования, входящую в состав средства наземного технического обслуживания летательных аппаратов
- **Бортовое устройство регистрации** - изделие или совокупность изделий, входящих в состав бортового оборудования летательного аппарата и обеспечивающих измерение, преобразование и автоматическую регистрацию значений параметров

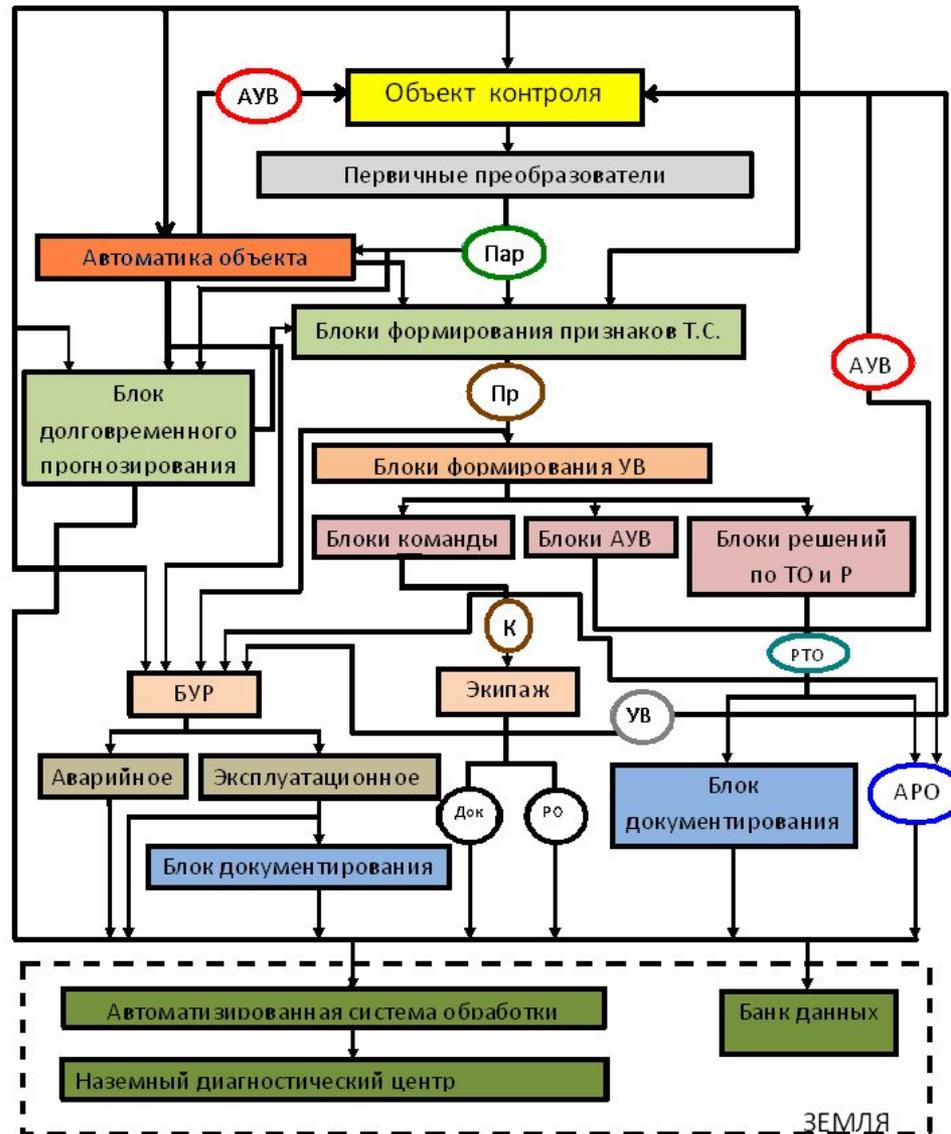
Вопрос 1

Задачи бортового контроля

- Информирование экипажа об отклонениях технического состояния двигателей и функциональных систем ВС
- Получение, обработка и выдача документированной информации для наземного ТО, долговременное прогнозирование технического состояния двигателей и функциональных систем ВС, накопление статистики
- Накопление информации для расследования причин авиационных происшествий и контроля деятельности экипажа по летной эксплуатации

Вопрос 2

Общая структура бортового контроля



- Система оценки технического состояния включает
 - датчики;
 - устройства формирования сигналов;
 - указатели и светосигнальные табло;
 - бортовую автоматизированную систему контроля (БАСК) с устройствами отображения и регистрации информации;
 - аварийный регистратор.

Датчики в процессе функционирования являются источником информации, включающей: параметры рабочего процесса, параметры функционирования систем, признаки функционирования устройств, положения подвижных органов. Устройства формирования сигналов преобразуют физические величины и процессы в непрерывные и дискретные электрические сигналы, предназначенные для воспроизведения, оперативной обработки и регистрации.

Указатели и светосигнальные табло воспроизводят электрические сигналы, обеспечивая ограниченный контроль работоспособности двигателя при управлении им на всех режимах.

- БАСК осуществляет автоматизированную обработку сигналов, обеспечивая непрерывную оценку технического состояния двигателя в полете и выполнение контрольных операций на земле без применения контрольно-проверочной аппаратуры, с выдачей экипажу и наземному обслуживающему персоналу обработанной информации о техническом состоянии двигателя и его систем в виде текстовых сообщений, шифров ситуаций, параметрических кадров или сигналограмм.
- По мере необходимости информация выводится на соответствующие устройства вывода информации: дисплей, АЦПУ или эксплуатационный регистратор БАСК, а также в систему аварийных сигналов (САС) и на аварийный регистратор.
- Информация, записанная на эксплуатационный регистратор, при необходимости может быть просмотрена с помощью бортового дисплея и выведена на печать в специальном режиме работы БАСК на земле при неработающих двигателях

Вопрос 3

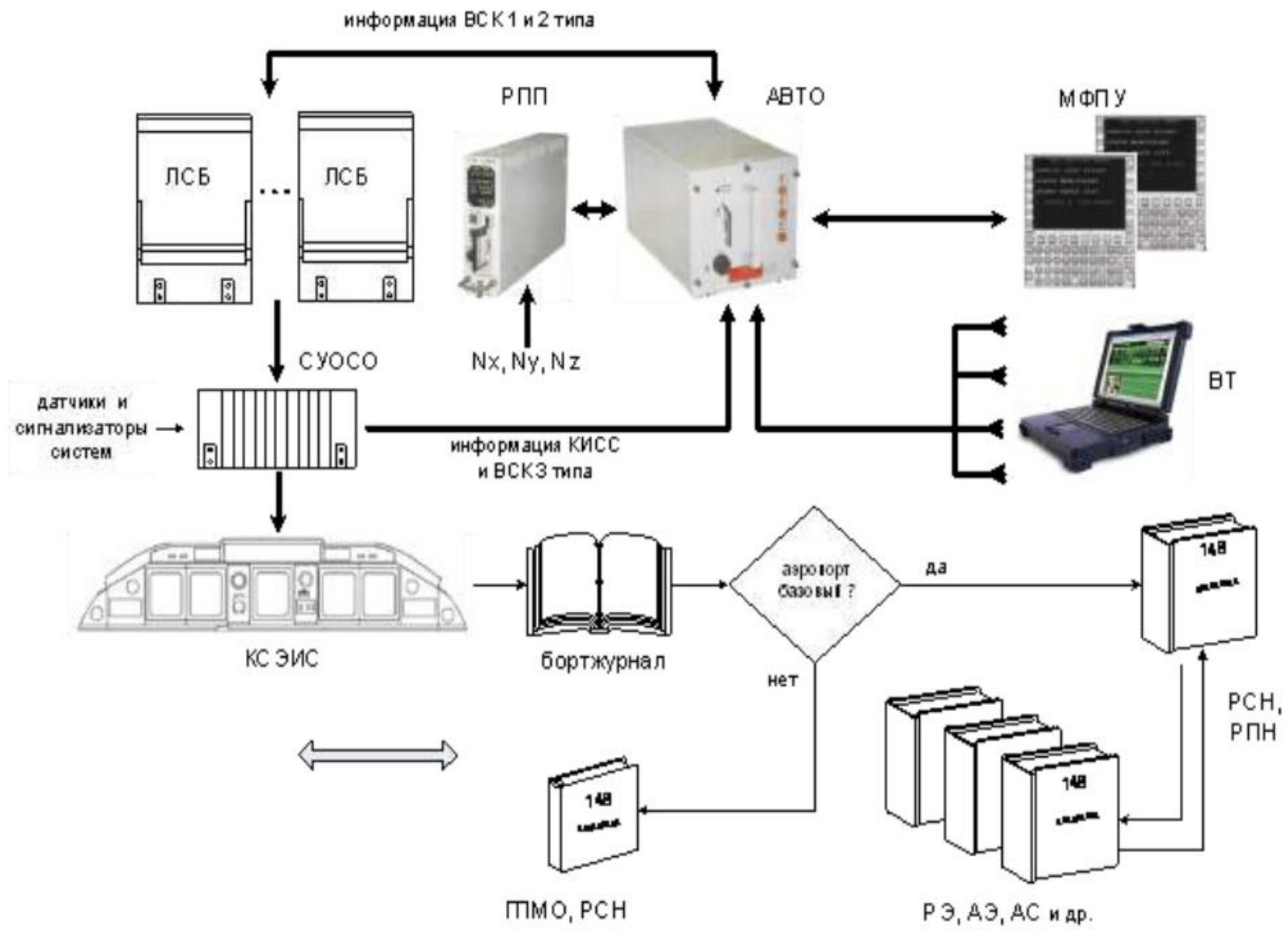
Использование бортового контроля при ТО ВС

- Возможность обнаружения неисправностей специфических только для условий полёта
- Сокращение времени, трудозатрат и затрат ГСМ на наземный контроль
- Меньшая зависимость процесса контроля от связи ВС и АТБ базового аэропорта
- Легкость комплексирования системы накапливания информации с системой выдачи команд и системой оценки техники пилотирования

- Если воздушное судно приземляется имея на борту обработанные данные о появившихся неисправностях (или их отсутствии) – это сокращает время на наземное техническое обслуживание
- Сокращение затрат времени на наземное ТО даёт значительный экономический эффект, который может быть определен, если известна стоимость простоя ВС

СЦТО самолёта Ан-148-100

- Система централизованного технического обслуживания (СЦТО) самолета Ан-148 представляет собой совокупность бортового оборудования и программных средств, предназначенных для определения технического состояния самолета при техническом обслуживании



информация ВСК 1 и 2 типа

ЛСБ

ЛСБ

РПП

АВТО

МФПУ

СУОСО

N_x, N_y, N_z

информация КИСС
и ВСК3 типа

ВТ

КС ЭИС

бортжурнал

аэропорт
база выг?

да

нет

14В
РСН, РПН

14В

ПМО, РСН

РЭ, АЭ, АС и др.

В состав СЦТО входят:

- встроенные средства контроля бортовых систем и оборудования ВСК;
- бортовая система технического обслуживания А148, в состав которой входят авиационный вычислитель технического обслуживания АВТО и выносной терминал (ВТ);
- два многофункциональных пульта управления (МФПУ) системы ВСС-100 (вычислительная система самолетовождения);
- система управления общесамолетным оборудованием СУОСО-148 (СУОСО);
- комплексная система электронной индикации и сигнализации КСЭИС-148 (КСЭИС);
- регистратор параметров прочности Р-015 (РПП).

- Бортовая система технического обслуживания является основным компонентом СЦТО, выполняющим функции сбора и обработки результатов контроля технического состояния систем самолета
- Программное обеспечение БСТО А148 содержит Руководство по сообщениям о неисправностях (РСН), для пользования летным экипажем, и Руководство по поиску и устранению неисправностей (РПН), для пользования техническим персоналом

- Встроенные средства контроля осуществляют непрерывный контроль технического состояния бортовых систем и оборудования, выдают информацию об отказах, а также обеспечивают выполнение тестовых проверок
- Многофункциональные пульты управления вычислительной системы самолетовождения ВСС-100 являются основным средством управления работой и отображения информации СЦТО

Процедурный тренажёр БСТО Ан 148

- Процедурный тренажёр «БСТО» самолета Ан-148 выполнен в программной среде Flash позволяет проводить подготовку ИТП в обстановке максимально приближенной к реальным условиям и предназначен для:
 - изучения порядка включения и выключения БСТО при техническом обслуживании самолета;
 - изучения расположения органов управления и вида индикации на многофункциональных пультах управления;
 - выполнения операций по выводу информации об отказах функциональных систем в прошедшем и предыдущих полетах;
 - вывода начального меню систем и выполнения предписанных функций контролю и обслуживанию контролируемых систем;
 - вывода информации о текущих отказах функциональных систем и оборудования.