

ФГБОУ ВПО «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ»

Разработка методических рекомендаций по изучению FMS BOEING 767

Руководитель: Донец С.И.

Исполнитель: Тарабурин А.Л.

Санкт-Петербург
2019

Кабины воздушных судов разных десятилетий



Boeing 707, совершивший первый полет
В 1957 году



Boeing 767, вышедший на воздушные
линии в 2000 году

Принципиальные отличия высокоавтоматизированных самолетов

- Высокий уровень автоматизации процессов пилотирования самолёта
- Новый способ предоставления пилотам визуальной информации о параметрах полёта и работе систем самолёта
- Сокращение членов экипажа ВС до двух пилотов в связи с появлением FMC
- Принципиально иное распределение функций по управлению полётом между пилотами, а также между лётным экипажем и системами автоматического управления полётом
- Совершенно новый способ взаимодействия между членами лётного экипажа

Задачи автоматизации ВС

повышение безопасности полётов;

увеличение экономичности полётов, их надёжности и качества обслуживания пассажиров (например, регулярности полётов);

уменьшение рабочей нагрузки на членов экипажа и создание предпосылок для уменьшения числа членов экипажа ВС (до двух пилотов) при повышении производительности их труда;

снижение требований к уровню квалификации лётного персонала;

повышение точности при выполнении маневров при осуществлении навигации и пилотирования;

обеспечение гибкости и избирательности в представлении экипажу необходимой информации;

уменьшение объёма пространства кабины экипажа.

Структура AFS самолёта Boeing 767

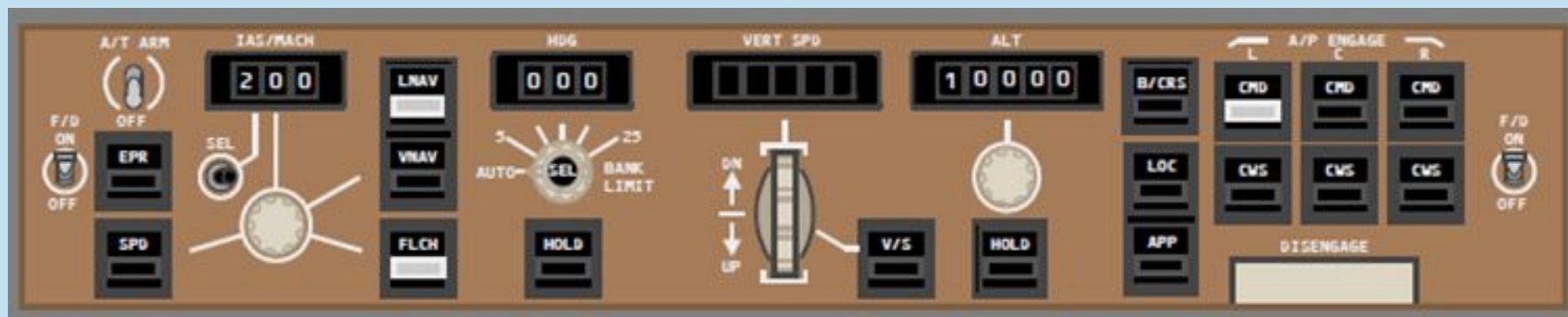
Пульт управления Mode Control Panel (MCP);

3 полетных компьютера Flight Control Computer (FCC);

3 автопилота Auto Pilot (A/P);

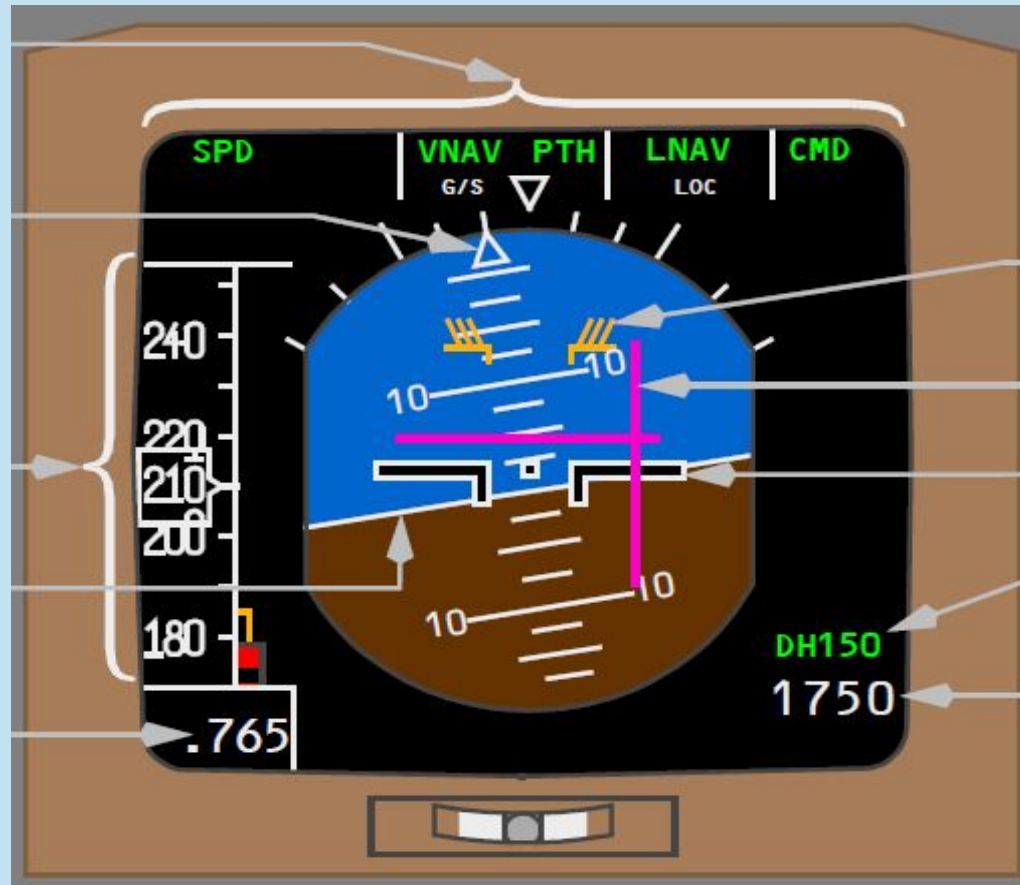
Автомат тяги Auto Throttle (A/T).

Пульт управления системы автоматического управления полётом самолета Boeing 767

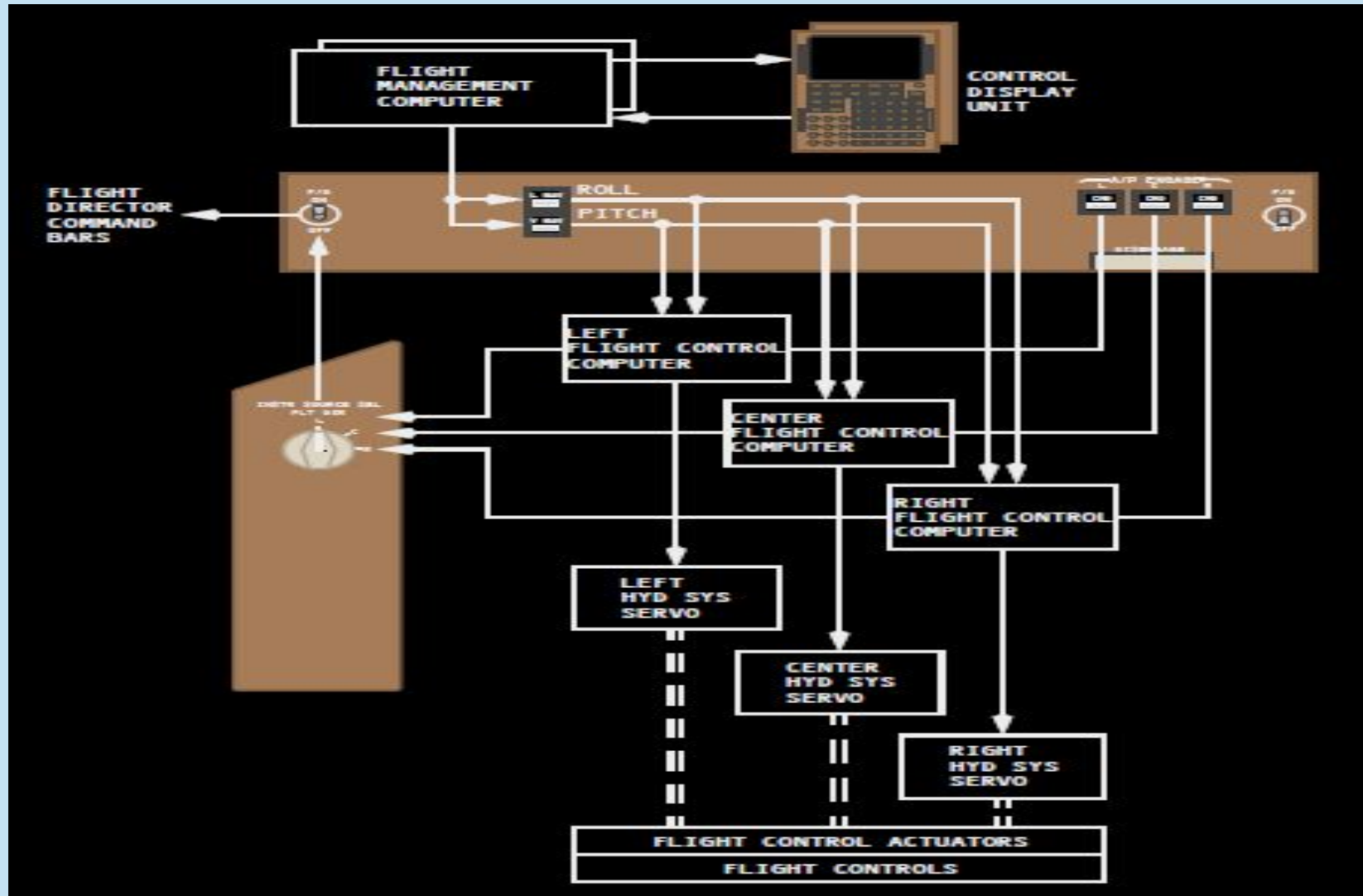


С помощью MCP пилоты задают параметры полета и режимы работы AFS

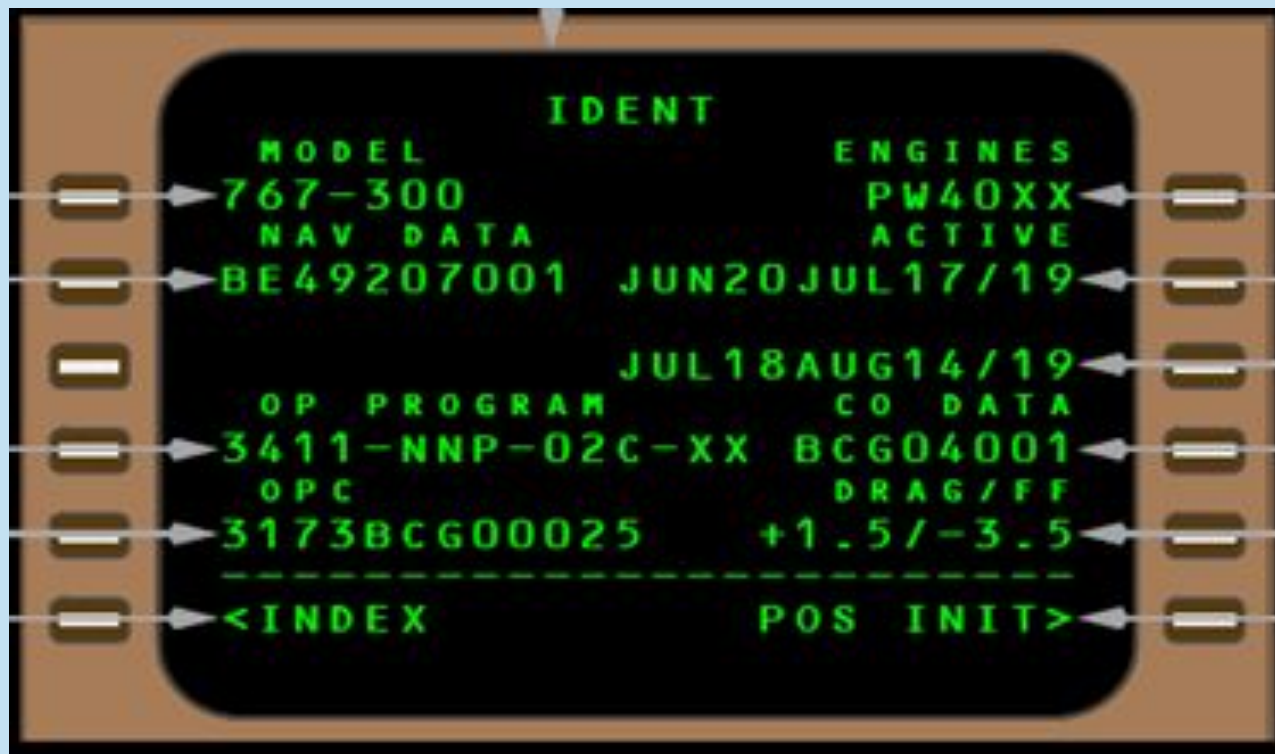
ADI Boeing 767



Компоненты бортового навигационного компьютера



Страница IDENT



Информация, представленная на Identification page, носит уведомительный характер, по которой экипаж может сверить версию программного обеспечения и оборудования, используемого на данном воздушном судне.

Страница POS INIT



Страница POS INIT позволяет ввести координаты географической позиции воздушного судна в FMS после завершения процесса юстирования Inertial Reference System (IRS). Эта же страница используется для ввода/изменения значения магнитного курса в IRS.

Страница POS REF



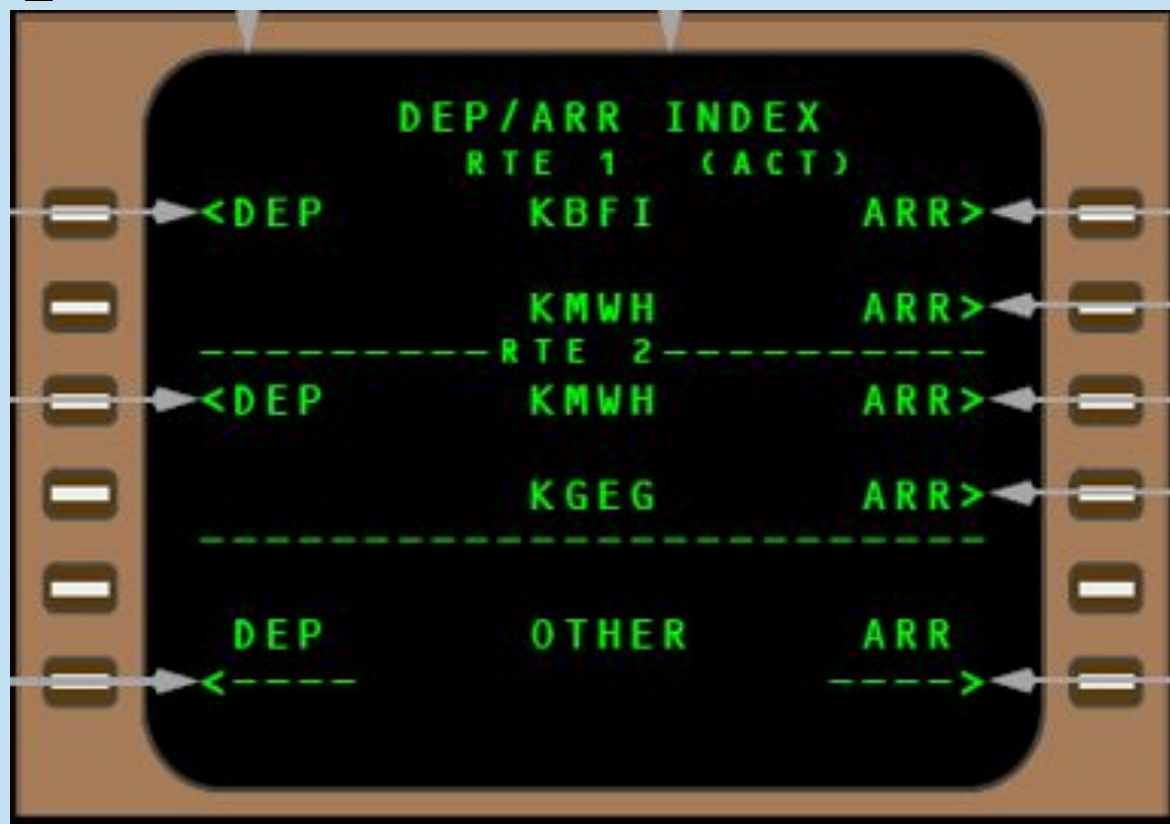
Страница POS REF отображает географические координаты местоположения воздушного судна рассчитанные бортовыми FMC, IRS, GPS (при наличии), и радионавигационными устройствами.

Страница RTE



страница отображает наименование аэропорта отправления и прибытия. Последующие сегменты маршрута отображаются на дополнительных страницах.

Страница DEP/ARR INDEX



Страница DEP/ARR INDEX используется для перехода на другие страницы выбора маршрутов выхода и подхода аэропорта вылета и аэропорта назначения.

Страница PERF INIT

The image shows a screenshot of the 'PERF INIT' (Performance Initialization) page in a flight simulator. The page is divided into two main columns of input fields, each with a corresponding label. The left column includes fields for Gross Weight (GR WT), Fuel (FUEL), Zero Fuel Weight (ZFW), Reserves, and Cost Index. The right column includes fields for Cruise Altitude (CRZ ALT), Cruise Wind (CRZ WIND), ISA Deviation (ISA DEV), Total Temperature (T/C OAT), and Transition Altitude (TRANS ALT). At the bottom, there are two large buttons labeled '<INDEX' and 'TAKEOFF>'. The background is dark with green text and white input boxes.

Field	Value
GR WT	□□□-□
FUEL	30.0
ZFW	□□□-□
RESERVES	□□-□
COST INDEX	□□□
CRZ ALT	□□□□□
CRZ WIND	---°/---
ISA DEV	---°C
T/C OAT	---°C
TRANS ALT	18000

<INDEX TAKEOFF>

Страница PERF INIT позволяет ввести информацию о воздушном судне и маршруте для расчёта характеристик. Эта информация необходима для расчёта параметров вертикальной навигации VNAV.

Страница TAKEOFF REF



Takeoff Reference Page - страница справочной информации о взлете, которая позволяет ввести требуемые пропущенные данные, необходимые для взлёта. Если какие-либо необходимые предварительные данные были пропущены, отображается приглашение перейти на страницу с отсутствующими данными.

Страница CLB



Страница CLB используется для оценки, мониторинга, и изменения вертикальной траектории на этапе набора заданной высоты или эшелона полёта. Данные, отображаемые на странице CLB передаются со страниц RTE и PERF INIT.

Страница CRZ



Три основных крейсерских режима могут быть выбраны на странице Cruise Page - экономичный (ECON CRZ), увеличенной дальности (LRC CRZ), с заданной скоростью (SEL SPD). Выбор каждого режима производится нажатием клавиши CRZ

Страница DES



Страница Descent используется для оценки, мониторинга, и изменения вертикальной траектории снижения.

Спасибо за внимание!