



Анализ оборудования и навигационных возможностей ВС

Второе заседание Рабочей Группы по
внедрению PBN в Российской Федерации

15 ноября 2013 года
Москва



Дмитрий Косолапов/Заместитель директора по инфраструктуре ОрВД
ИАТА, Россия и СНГ



Информационные источники

- Совместное исследование ИАТА и Евроконтроля;
- Анализ данных FPL Евроконтроля;
- Данные по российским авиакомпаниям, представленные Московскому офису ИАТА;
- Данные по авиакомпаниям эксплуатирующим кросс-полярные маршруты, представленные Московскому офису ИАТА



Совместное исследование ИАТА и Евроконтроля

- Онлайн опрос 61 авиакомпании, включая Аэрофлот и Трансаэро;
- Парк из 218 ВС от Cessna до Airbus 380;
- Дата отчета – 6 декабря 2010г;
- Рамки исследования шире навигационных возможностей ВС;
- География исследования
 - Европа – 41%;
 - Азиатско-Тихоокеанский регион – 12%;
 - Африка – 10%;
 - Россия и СНГ – 10%;
 - Северная Америка – 10%;
 - Ближний Восток и Северная Африка – 7%;
 - Латинская Америка и Карибский регион – 7%;
 - Китай и Северо-Восточная Азия – 3%



Совместное исследование ИАТА и Евроконтроля. Результаты

Навигационное оборудование	Процентное соотношение оборудованных ВС	Процентное соотношение ВС планируемых к оборудованию
FMS	98%	0%
DME-DME Update	85%	0%
GNSS	66%	1%
RNAV1	73%	6%
RNAV 5	93%	0%
RNAV 10	81%	0%
APV Baro VNAV	30%	13%
RNP Approach LNAV	39%	7%
RNP AR Approach	22%	8%
GBAS	1%	0%
LPV SBAS	1%	1%

Анализ данных FPL Евроконтроля

- Анализ по данным полей 10а (оборудование) и 18 (PBN) нового формата FPL 2012;
- Анализ проведен CFMU за 6 месяцев 2013 года (январь-июнь);
- Статистика по 16.968 ВС и 4.577.802 выполненным полетам;
- Анализ может применяться как альтернатива опросникам для оценки навигационных возможностей ВС;
- Возможны некоторые статистические погрешности, связанные с некорректным заполнением полей FPL

Анализ данных FPL Евроконтроля. Результаты

Навигационные возможности и оборудование ВС	Процентное соотношение к общему количеству ВС	Процентное соотношение к количеству полетов
PBN Approved	95,99%	96,58%
RNAV 10	28,77%	58,7%
RNAV 5 все датчики	3,84%	58,0%
RNAV 5 GNSS	0,97%	24,6%
RNAV 5 DME/DME	0,77%	26,1%
RNAV 5 VOR/DME	1,37%	26,3%
RNAV 5 INS или IRS	0,49%	13,1%
RNAV 2 все датчики	1,92%	34,2%
RNAV 2 GNSS	0,11%	12,3%
RNAV 2 DME/DME	0,62%	6,0%
RNAV 2 DME/DME/IRU	0,03%	4,2%
RNAV 1 все датчики	29,21%	60,8%

Анализ данных FPL Евроконтроля. Результаты

Навигационные возможности и оборудование ВС	Процентное соотношение к общему количеству ВС	Процентное соотношение к количеству полетов
RNAV 1 GNSS	0,55%	13,1%
RNAV 1 DME/DME	0,67%	14,8%
RNAV 1 DME/DME/IRU	0,23%	10,3%
RNP 4	2,13%	22,6%
RNP 1 все датчики	2,7%	40,9%
RNP 1 GNSS	0,5%	8,3%
RNP 1 DME/DME	0,44%	7,1%
RNP 1 DME/DME/IRU	0,11%	3,1%
RNP APCH	1,7%	18,3%
RNP APCH BaroVNAV	3,16%	33,4%
RNP AR APCH with RF	0,19%	3,8%
RNP AR APCH without RF	0,01%	0,9%



Данные по российским авиакомпаниям, представленные Московскому офису ИАТА

Трансаэро

Навигационное оборудование	Процентное соотношение к общему количеству ВС
FMS	100%
DME-DME Update	100%
GNSS	78%
RNAV1	100%
RNAV 5	100%
RNAV 10	72%
APV Baro VNAV	72%
RNP Approach LNAV	73%
RNP AR Approach	0%
GBAS	0%
LPV SBAS	13%

S7 Airlines

Навигационное оборудование	Процентное соотношение к общему количеству ВС
FMS	100%
DME-DME Update	100%
GNSS	90%
RNAV1	90%GNSS / 94%\100% DME-DME
RNAV 5	100%
RNAV 10	94%
APV Baro VNAV	90%
RNP Approach LNAV	90%
RNP AR Approach	0%
GBAS	3%
LPV SBAS	0%



Данные по российским авиакомпаниям, представленные Московскому офису ИАТА

Авиакомпания Ю Тэйр

	B-737-400 6шт.	B-737-500 34шт.	B-737-424 1шт.	B-737-800 9шт.	B-757-200 9шт.	B-767-200 3шт.	CRJ-200 15шт.	A-321 3шт.	ATR-42 13шт.	ATR-72-500 15шт.	ATR-72-200 3шт.
FMS	Все	Все	Все	Все	Все	Все	Все	Все	Все	Все	Все
DME-DME Update	Все	Все	Все	Все	Все	Все	Все	Все	нет	Все	Все
GNSS	нет	Все	нет	Все	нет	Все	Все	Все	Все	Все	Все
RNAV 1	Все	Все	Все	Все	Все	Все	Все	Все	Все	Все	Все
RNAV 5	Все	Все	Все	Все	Все	Все	Все	Все	Все	Все	Все
RNAV 10	Все	Все	Все	Все	Все	Все	Все	Все	нет	Все	Все
APV Baro VNAV	Все	Все	Все	Все	Все	Все	LNAV	Все	нет	Все	нет
RNP Approach LNAV	нет	нет	нет	Все	нет	нет	нет	Все	нет	нет	нет
RNP AR Approach	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
GBAS	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
LPV SBAS	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет



Данные по авиакомпаниям эксплуатирующим кросс-полярные маршруты, представленные Московскому офису ИАТА

Авиакомпания	RNP 4
Cathay Pacific	100%
American Airlines	
United Airlines	
Delta Airlines	

Выводы и предложения

- Анализ носит общий характер. Для разработки плана внедрения PBN необходимо более детальное исследование;
- Порядка 90% самолетного парка сертифицирован для полетов по PBN (RNAV 1, RNAV 5, RNAV 10);
- В среднем 80% парка оборудован GNSS;
- Порядка 80% парка ведущих авиакомпаний России оборудован системами APV Baro VNAV;
- Навигационные возможности российского самолетного парка превосходят среднемировые;
- RNP Approach LNAV – от 40% в среднем по миру до 90% в S7;
- Фактически ВСЕ средне и дальне магистральные полеты выполняются методом зональной навигации;
- Возможности самолетного парка должны учитываться при разработке концепции воздушного пространства PBN



**Спасибо за внимание.
Вопросы?**

We represent, lead & serve
the airline industry

