Operation & ATC Flight Plan

Что это такое и как с ним работать...

Operation & ATC Flight Plan

```
Airport | Dawn  | Sunrise | Sunset | Dark
UUDD    | 04:13 | 04:51   | 14:34  | 15:12
ULLI    | 04:51 | 05:35   | 14:51  | 15:35


--- NOTE - ALL SPEEDS -WIND-TAS-G/S- IN KTS DISTANCE IN NMS

DEGRADATION FACTOR VPBQZ      6.0 PCT

CPN           EXIT         CRZ WIND M005       TEMP/TRO M06

  FLT     AC/REG        DATE      ROUTE    MACH  ETD  ALTN DATE MET
-------  --------     --------  --------- ---- ---- ---- --------
SVR91    A320-211     17/02/13  UUDD ULLI  014  0800 UUDD 17/02/13
          VPBQZ                  DME  LED              DME

TOW 066322  LW 063511  ZFW 059707  TOF 006616 BURN   2811 PLD  16000

ALTN DME  DIST  386   TIME   FUEL
FL 350 WC P001       01.02   2614
MFT HOLD ALTN        00.30   1050

MIN FUEL RQ.MIS APP  01.32   3664

ROUTE RES 5  P/C     00.04    141
EXTRA                00.00      0

                                 MTOW.. .. .. .. .. ..

TOTAL RESERVES       01.36   3805    RWY .. ..  WIND .. .. TR .. ..

TRIP FUEL            01.07   2811    QNH .. ..    V1 .. .. VR .. ..

ENDURANCE            02.43   6616    V2  .. ..  FUSS .. ..

TAXI                          200

FUEL ON BOARD                6816

FUEL BURN ADJUSTMENT FOR +1000 KG  CHANGE IN TAKEOFF WT 0041 KG
FUEL BURN ADJUSTMENT FOR -1000 KG  CHANGE IN TAKEOFF WT 0020 KG
FUEL BURN ADJUSTMENT FOR 2000FT DECREASE IN CRZ ALTITUDE 00040KG
FUEL BURN ADJUSTMENT FOR 4000FT DECREASE IN CRZ ALTITUDE 00105KG

                      MSA  TTK  DIST  FL   W/C   TIME  FUEL
ALTERNATE  - 1  UUDD   034 136   386  350  P001  01.02 2614

TAKEOFF ALTN UWGG

ADVISORY FPL - CAPT TO DETERMINE FINAL FUEL AND MTOW
```

OFP (Operation flight plan) - рабочий план полета, являющийся основным источником информации о том куда летим, как и зачем.

Понимание того, что находится на страницах OFP, это залог успеха при осуществлении подготовки к полету и его выполнении. Вся та информация, которая представлена в рабочем плане полета, чрезвычайно важна для ведения воздушной навигации, контроля параметров полета и их прогнозирования.

Тот вид, в котором представлен OFP авиакомпании “Уральские авиалинии”, не единственный, существует достаточно много вариаций оформления рабочего плана полета. Тем не менее, все те основы, о которых будет идти речь, применимы к любому другому OFP, а знания, полученные в начале обучения, останутся актуальными на долгие годы вперед.

Ну что ж, начнем изучение...

На первой странице рабочего плана полета находится основная информация о рейсе: аэродромы вылета и назначения, данные о заправке топливом и коммерческой загрузке, сведения о продолжительности дня и ночи и так далее.

Взглянув на первую страницу OFP, сразу можно составить общее представление о полете и требованиях, предъявляемых к нему в конкретных условиях.

URAL AIRLINES

Operation & ATC Flight Plan

Airport	Dawn	Sunrise	Sunset	Dark
UUDD	04:13	04:51	14:34	15:12
ULLI	04:51	05:35	14:51	15:35

```
--- NOTE - ALL SPEEDS -WIND-TAS-G/S- IN KTS DISTANCE IN NMS

DEGRADATION FACTOR VPBQZ      6.0 PCT

CPN           EXIT         CRZ WIND M005       TEMP/TRO M06

  FLT     AC/REG        DATE      ROUTE    MACH  ETD  ALTN DATE MET
-------  --------     --------  --------- ---- ----  ---- --------
SVR91    A320-211     17/02/13  UUDD ULLI  014  0800  UUDD 17/02/13
          VPBQZ                   DME  LED              DME

TOW 066322  LW 063511  ZFW 059707  TOF 006616 BURN   2811 PLD  16000

ALTN DME  DIST  386   TIME   FUEL
FL 350 WC P001       01.02   2614
MFT HOLD ALTN        00.30   1050

MIN FUEL RQ.MIS APP  01.32   3664

ROUTE RES 5  P/C     00.04    141
EXTRA                00.00      0

                                   MTOW.. .. .. .. .. ..

TOTAL RESERVES       01.36   3805   RWY .. ..  WIND .. .. TR .. ..

TRIP FUEL            01.07   2811   QNH .. ..    V1 .. .. VR .. ..

ENDURANCE            02.43   6616   V2  .. ..  FUSS .. ..

TAXI                          200

FUEL ON BOARD                6816

FUEL BURN ADJUSTMENT FOR +1000 KG  CHANGE IN TAKEOFF WT 0041 KG
FUEL BURN ADJUSTMENT FOR -1000 KG  CHANGE IN TAKEOFF WT 0020 KG
FUEL BURN ADJUSTMENT FOR 2000FT DECREASE IN CRZ ALTITUDE 00040KG
FUEL BURN ADJUSTMENT FOR 4000FT DECREASE IN CRZ ALTITUDE 00105KG

                     MSA  TTK  DIST  FL   W/C   TIME  FUEL
ALTERNATE  - 1  UUDD  034 136   386  350  P001  01.02 2614

TAKEOFF ALTN UWGG

ADVISORY FPL - CAPT TO DETERMINE FINAL FUEL AND MTOW
```

Каждый план полета начинается с описания продолжительности дня и ночи.

Согласно определению, приведенному в п. “Г” Приложения к приказу Министра транспорта РФ № 128 от 31. 7. 2009 г. “Подготовка и выполнение полетов в гражданской авиации Российской Федерации”:

- **день** - период времени между началом утренних гражданских сумерек и концом вечерних гражданских сумерек;
- **ночь** - период времени между концом вечерних гражданских сумерек и началом утренних гражданских сумерек;
- **гражданские сумерки** - заканчиваются вечером, когда центр солнечного диска находится на 6° ниже горизонта, и начинаются утром, когда центр солнечного диска находится на 6° ниже горизонта.

Таким образом:

- **dawn** - начало утренних гражданских сумерек;
- **sunrise** - восход солнца;
- **sunset** - заход солнца;
- **dark** - окончание вечерних гражданских сумерек.

Так как полеты мы выполняем в разные, зачастую, значительно удаленные друг от друга аэропорты, в OFP приводятся данные как аэродрома вылета, так и аэродрома посадки. В данном случае нам предлагаются две столицы нашей Родины: Москва (Домодедово-UUDD) и Санкт-Петербург (Пулково-ULLI).

Логичным становится вопрос: “Если со взлетом и посадкой все понятно, то как определить время наступления дня или ночи в полете?” Для этого разберем нехитрую схему...

URAL AIRLINES

Operation & ATC Flight Plan

Airport	Dawn	Sunrise	Sunset	Dark
UUDD	04:13	04:51	14:34	15:12
ULLI	04:51	05:35	14:51	15:35

--- NOTE - ALL SPEEDS -WIND-TAS-G/S- IN KTS DISTANCE IN NMS

DEGRADATION FACTOR VPBQZ 6.0 PCT

CPN EXIT CRZ WIND M005 TEMP/TRO M06

FLT	AC/REG	DATE	ROUTE	MACH	ETD	ALTN	DATE	MET
SVR91	A320-211 VPBQZ	17/02/13	UUDD ULLI DME LED	014	0800	UUDD DME	17/02/13	

TOW 066322 **LW** 063511 **ZFW** 059707 **TOF** 006616 **BURN** 2811 **PLD** 16000

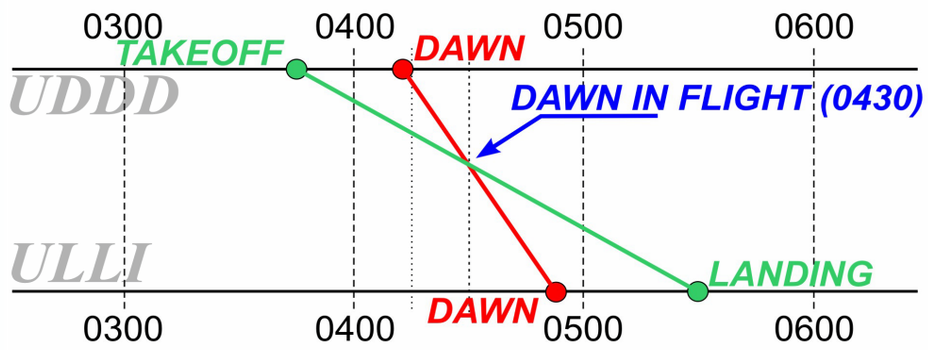
ALTN DME DIST 386	TIME	FUEL	
FL 350 WC P001	01.02	2614	
MFT HOLD ALTN	00.30	1050	
MIN FUEL RQ.MIS APP	01.32	3664	
ROUTE RES 5 P/C	00.04	141	
EXTRA	00.00	0	
			MTOW.. .. ..
TOTAL RESERVES	01.36	3805	RWY .. .. WIND .. .. TR .. ..
TRIP FUEL	01.07	2811	QNH .. .. V1 .. .. VR .. ..
ENDURANCE	02.43	6616	V2 .. .. FUSS .. ..
TAXI		200	
FUEL ON BOARD		6816	

FUEL BURN ADJUSTMENT FOR +1000 KG CHANGE IN TAKEOFF WT 0041 KG
FUEL BURN ADJUSTMENT FOR -1000 KG CHANGE IN TAKEOFF WT 0020 KG
FUEL BURN ADJUSTMENT FOR 2000FT DECREASE IN CRZ ALTITUDE 00040KG
FUEL BURN ADJUSTMENT FOR 4000FT DECREASE IN CRZ ALTITUDE 00105KG

	MSA	TTK	DIST	FL	W/C	TIME	FUEL
ALTERNATE - 1 UUDD	034	136	386	350	P001	01.02	2614

TAKEOFF ALTN UWGG

ADVISORY FPL - CAPT TO DETERMINE FINAL FUEL AND MTOW



Первоначально нам необходимо построить две параллельных шкалы времени. Верхняя относится к аэродрому вылета, нижняя - к аэродрому посадки. На этих шкалах ставим две точки: наступление утренних гражданских сумерек в UUDD и, соответственно, в ULLI. Соединяем их.

Следующим действием, уже после окончания полета, на шкалах проставляем время взлета и посадки. Для примера, взлет в UUDD мы произвели в 0345, а посадку в ULLI - в 0530. Соединяем точки.

Если все сделано правильно, мы получаем пересечение двух прямых. Опускаем перпендикуляр на любую из шкал и получаем время начала утренних гражданских сумерек в полете. Вуаля. В данном, конкретном случае, получилось, что начались они в... 0430.

Определение времени окончания ночных гражданских сумерек проводится аналогично.

В производственных условиях вы обратите внимание на то, что данный способ не совсем точен. Объяснение этому простое: все время, указанное выше, приводится для наблюдателя, стоящего на земле. В полете солнце садится позже, встает раньше. Геометрия, знаете ли...

URAL AIRLINES

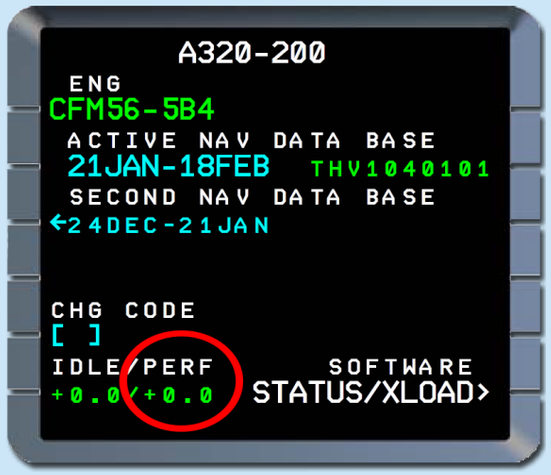
Operation & ATC Flight Plan

```
Airport | Dawn  | Sunrise | Sunset | Dark
UUDD    | 04:13 | 04:51   | 14:34  | 15:12
ULLI    | 04:51 | 05:35   | 14:51  | 15:35


--- NOTE - ALL SPEEDS -WIND-TAS-G/S- IN KTS DISTANCE

DEGRADATION FACTOR VPBQZ      6.0 PCT

CPN           EXIT         CRZ WIND M005       TEMP/TRO M06

  FLT     AC/REG        DATE      ROUTE     MACH  ETD  ALTN DATE MET
-------  --------     --------  ---------  ---- ----  ---- --------
SVR91    A320-211     17/02/13  UUDD ULLI  014  0800  UUDD 17/02/13
          VPBQZ                  DME  LED              DME

TOW 066322  LW 063511  ZFW 059707  TOF 006616 BURN   2811 PLD  16000

ALTN DME  DIST  386   TIME   FUEL
FL 350 WC P001       01.02   2614
MFT HOLD ALTN        00.30   1050

MIN FUEL RQ.MIS APP  01.32   3664

ROUTE RES 5  P/C     00.04    141
EXTRA                00.00      0

                                 MTOW.. .. .. .. .. ..

TOTAL RESERVES       01.36   3805    RWY .. ..  WIND .. .. TR .. ..

TRIP FUEL            01.07   2811    QNH .. ..    V1 .. .. VR .. ..

ENDURANCE            02.43   6616    V2  .. ..  FUSS .. ..

TAXI                          200

FUEL ON BOARD                6816

FUEL BURN ADJUSTMENT FOR +1000 KG  CHANGE IN TAKEOFF WT 0041 KG
FUEL BURN ADJUSTMENT FOR -1000 KG  CHANGE IN TAKEOFF WT 0020 KG
FUEL BURN ADJUSTMENT FOR 2000FT DECREASE IN CRZ ALTITUDE 00040KG
FUEL BURN ADJUSTMENT FOR 4000FT DECREASE IN CRZ ALTITUDE 00105KG

                     MSA  TTK  DIST  FL   W/C   TIME  FUEL
ALTERNATE  - 1  UUDD  034 136   386  350  P001  01.02 2614

TAKEOFF ALTN UWGG

ADVISORY FPL - CAPT TO DETERMINE FINAL FUEL AND MTOW
```

DEGRADATION FACTOR - величина, которая характеризует ухудшение топливных характеристик самолета и используется FMGS для коррекции модели расхода топлива в полете согласно следующей формуле:

$$FF_{PRED} = FF_{MODEL} \times \left(1 + \frac{\text{PERF FACTOR}}{100}\right)$$

Для каждого самолета DEGRADATION FACTOR имеет свое значение. Перед каждым полетом необходимо проверять соответствует ли величина, указанная в OFP, той, что установлена в FMGS. Для того, чтобы это сделать, необходимо войти в страницу MCDU **DATA - A/C STATUS.**



Более подробную информацию можно найти в разделе DSC-22_20-40-30 FCOM.

Кроме того, в рассматриваемой части OFP указываются средняя составляющая ветра на маршруте - **CRZ WIND** и отклонение температуры на эшелоне от стандартной - **TEMP/TRO.**

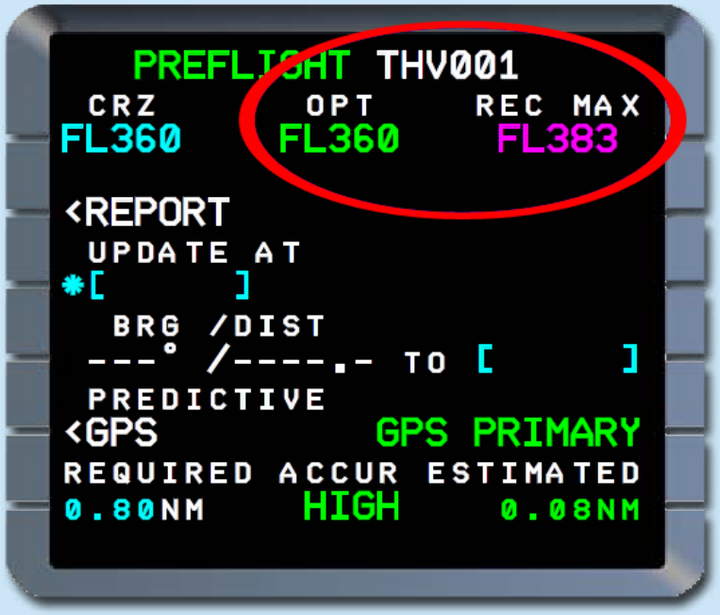
Составляющая ветра **CRZ WIND** может быть как положительной, так и отрицательной. В первом случае перед значением силы ветра ставится аббревиатура **P**, во втором - **M**.

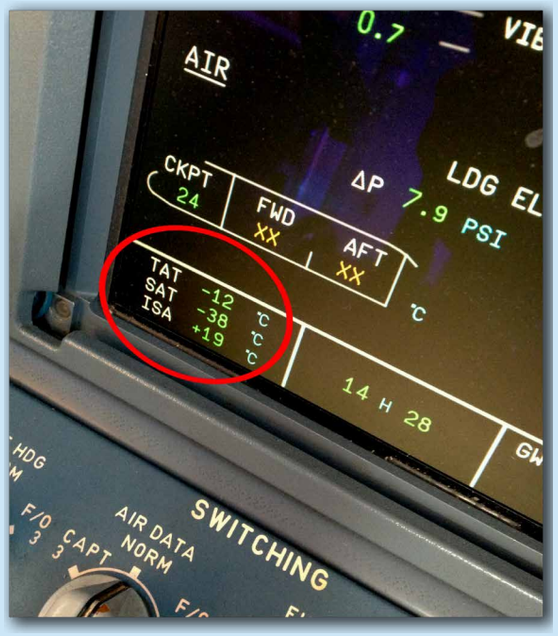
С величиной **TEMP/TRO** все интереснее...

URAL AIRLINES

FMGS, на основе ряда переменных, осуществляет прогнозирование параметров полета на тех или иных его этапах. Перечень исходных данных можно посмотреть в уже упомянутом ранее разделе FCOM DSC-22_20-40-30. Нас же пока интересует температура на эшелоне полета...

Как только FMGS получает данные о массе самолета (ZFW и BLOCK FUEL), она определяет оптимальный и максимальный эшелоны полета. Осуществляется это на основе модели стандартной атмосферы. В реальности же атмосферные условия постоянно меняются, причем наибольшее значение имеет изменение температуры воздуха на эшелоне. При экстремальных условиях отклонения могут быть такими, что самолет, сохраняя высоту полета и теряя массу из-за выработки топлива, может оказаться за пределами рекомендованного максимального эшелона полета.





Вспоминая курс аэродинамики, вернемся к формуле подъемной силы и ее составляющим:

$$Y=C_y\frac{\rho V^2}{2}S$$

ρ здесь – плотность воздуха.

Естественно, что с падением плотности воздуха уменьшается и сама подъемная сила.

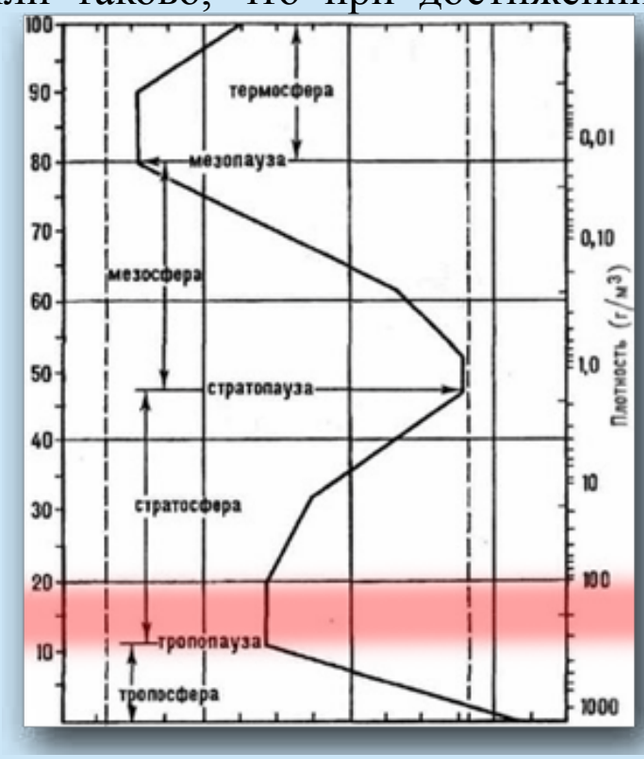
$$\rho=0{,}437\frac{P}{T}$$

При этом, сама плотность обратно пропорциональна температуре воздуха при постоянном атмосферном давлении.

Учитывая эту зависимость, очевидным становится тот факт, что при увеличении температуры уменьшается подъемная сила, а следовательно и максимальный эшелон полета, который может занять самолет.

Именно для того, чтобы FMGS могла более точно рассчитывать как оптимальный, так и максимальный эшелоны полета, мы вводим в нее значение отклонения температуры на эшелоне от стандартной. Однако, это не еще не все...

Строение атмосферы Земли таково, что при достижении уровня тропопаузы до высоты порядка 20 километров прекращается уменьшение температуры воздуха с высотой. Введение в FMGS уточненной температуры на эшелоне позволяет скорректировать модель расхода топлива с учетом данного факта.



Разобрались? Тогда пойдем дальше...

URAL AIRLINES

Operation & ATC Flight Plan

```
Airport | Dawn  | Sunrise | Sunset | Dark
UUDD    | 04:13 | 04:51   | 14:34  | 15:12
ULLI    | 04:51 | 05:35   | 14:51  | 15:35


--- NOTE - ALL SPEEDS -WIND-TAS-G/S- IN KTS DIST NOTE IN NMS

DEGRADATION FACTOR VPBQZ      6.0 PCT

CPN           EXIT          CRZ WIND M005       TEMP/TRO M06

  FLT     AC/REG        DATE      ROUTE    MACH  ETD  ALTN DATE MET
-------  --------     --------  ---------  ----  ----  ----  --------
SVR91    A320-211     17/02/13  UUDD ULLI  014   0800  UUDD 17/02/13
          VPBQZ                  DME  LED              DME

TOW 066322  LW 063511  ZFW 059707  TOF 006616 BURN   2811 PLD  16000

ALTN DME  DIST  386   TIME   FUEL
FL 350 WC P001       01.02   2614
MFT HOLD ALTN        00.30   1050

MIN FUEL RQ.MIS APP  01.32   3664

ROUTE RES 5  P/C     00.04    141
EXTRA                00.00      0

                                  MTOW.. .. .. .. .. ..

TOTAL RESERVES       01.36   3805   RWY .. ..  WIND .. .. TR .. ..

TRIP FUEL            01.07   2811   QNH .. ..    V1 .. .. VR .. ..

ENDURANCE            02.43   6616   V2  .. ..  FUSS .. ..

TAXI                          200

FUEL ON BOARD                6816

FUEL BURN ADJUSTMENT FOR +1000 KG  CHANGE IN TAKEOFF WT 0041 KG
FUEL BURN ADJUSTMENT FOR -1000 KG  CHANGE IN TAKEOFF WT 0020 KG
FUEL BURN ADJUSTMENT FOR 2000FT DECREASE IN CRZ ALTITUDE 00040KG
FUEL BURN ADJUSTMENT FOR 4000FT DECREASE IN CRZ ALTITUDE 00105KG

                      MSA  TTK  DIST  FL   W/C   TIME  FUEL
ALTERNATE  - 1  UUDD   034 136   386  350  P001  01.02 2614

TAKEOFF ALTN UWGG

ADVISORY FPL - CAPT TO DETERMINE FINAL FUEL AND MTOW
```

В данной строке находится, наверное, основная информация о рейсе: куда летим, на чем, когда и так далее. Попробуем разобраться подробнее...

FLT - номер рейса и позывной авиакомпании в классификации ICAO. В нашем случае - **SVR91**.

AC/REG - тип самолета и его регистрационный номер. Согласно нашему OFP, в Санкт-Петербург мы летим на **A320-211 VP-BQZ.**

DATE - собственно, дата выполняемого нами полета, то есть **17 февраля 2013 года**.

ROUTE - откуда летим и куда. Здесь есть небольшое “но”. Существует две классификации аэропортов: по системе ICAO и в варианте IATA. В OFP приведены обе. **UUDD** - классификация ICAO, **DME** - IATA.

MACH - хоть оно так и звучит, но это, конечно, не число M. Вернее будет это значение назвать **COST INDEX**, коим оно и является. В нашем случае, COST INDEX - **14**.

К слову, COST INDEX - одна из основных величин, от которых зависит стоимость полета. Она - ни что иное как отношение стоимости времени полета к стоимости израсходованого керосина. Значение CI=0 соответствует минимальному расходу топлива, значение CI=999 - минимально затраченному времени на перелет. Если по-русски, то чем меньше значение CI, тем медленнее, но экономичнее мы летим. Научное объяснение величины CI ищем в разделе FCOM DSC-22_20-40-20.

ETD - estimated time of departure, то есть “время вылета” (UUDD - **0800** UTC).

ALTN - запасной аэродром пункта назначения. Так же обозначается в классификации ICAO и IATA. В частном случае наш запасной аэродром - аэродром вылета, **UUDD**.

URAL AIRLINES

Как можно догадаться, запасной аэродром пункта назначения выбирается не просто так, а в соответствии с определенными правилами. Данные правила определены Приказом Министра транспорта РФ № 128 от 31. 7. 2009 г.:

“**5.30.** Для самолетов при полете по ППП выбирается и указывается в планах полета, по крайней мере, один запасной аэродром пункта назначения, уход на который возможен с высоты принятия решения аэродрома назначения или с заранее запланированной точки на маршруте (рубежа ухода), за исключением тех случаев: когда продолжительность полета не превышает 6 часов, аэродром назначения имеет две ВПП, пригодные для посадки воздушного судна, и получена информация о фактической погоде и прогнозе погоды, дающая основание для уверенности в том, что в течение периода времени, начинающегося за 1 час до и заканчивающегося через 1 час после расчетного времени прибытия, видимость будет не менее 5000 м, а нижняя граница облаков (вертикальная видимость) будет не ниже 600 м и превышать MDH для захода на посадку с применением визуального маневрирования (маневра “circle-to-land”) не менее чем на 150 м, а в случае, если такая высота не опубликована, то не ниже безопасной высоты в районе аэродрома (в секторе захода на посадку).

В качестве запасного аэродрома пункта назначения может использоваться аэродром пункта назначения при наличии двух непересекающихся ВПП.

5.37. Полет, который планируется выполнять по ПВП, не начинается до тех пор, пока текущие метеорологические сводки или подборка текущих сводок и прогнозов не укажут на то, что метеорологические условия на маршруте или части маршрута, по которому воздушное судно будет следовать по ПВП, обеспечат к соответствующему времени возможность соблюдать ПВП.

5.38. За исключением случаев, указанных в пункте 5.39 настоящих Правил, запрещается начинать полет по ППП до тех пор, пока КВС не будет получена информация, указывающая на то, что:

а) условия на аэродроме намеченной посадки к расчетному времени прилета будут соответствовать эксплуатационным минимумам аэродрома или превышать их;

б) условия на запасном аэродроме пункта назначения, если таковой требуется, к расчетному времени прилета будут соответствовать при планируемом заходе на посадку:

- по категории II и/или III (a, b или c) - нижняя граница облаков (вертикальная видимость) не ниже 60 м, видимость (видимость на ВПП) должна быть не менее эксплуатационного минимума аэродрома для посадки при категории I;

- по радиомаячным системам инструментального захода воздушных судов на посадку - кроме категории II и/или III нижняя граница облаков (вертикальная видимость) не ниже MDH для захода по схеме неточного захода на посадку, видимость (видимость на ВПП) должна быть не менее эксплуатационного минимума для посадки при выполнении захода по схеме неточного захода на посадку;

- при заходе по схеме неточного захода на посадку - нижняя граница облаков (вертикальная видимость) должна превышать MDH для захода по схеме неточного захода на посадку не менее чем на 50 м, видимость (видимость на ВПП) должна превышать эксплуатационный минимум для посадки при выполнении захода по схеме неточного захода на посадку не менее чем на 500 м;

- с применением визуального маневрирования (маневра “circle-to-land”) - нижняя граница облаков (вертикальная видимость) должна превышать MDH для захода на посадку с применением визуального маневрирования не менее чем на 100 м, видимость (видимость на ВПП) должна превышать эксплуатационный минимум для захода на посадку с применением визуального

URAL AIRLINES

маневрирования не менее чем на 1000 м.

При выборе запасных аэродромов используются эксплуатационные минимумы аэродрома для посадки, применимые на конкретной ВПП с учетом направления и скорости ветра.

В качестве указанной информации используются сведения из источников, которые эксплуатант посчитает достоверными.

5.39. Разрешается начинать полет по ППП при отсутствии информации о метеорологических условиях аэродрома назначения или при наличии информации, свидетельствующей о погоде ниже минимума для посадки к расчетному времени прибытия, при наличии двух запасных аэродромов пункта назначения с метеорологическими условиями, соответствующими требованиям подпункта “б” пункта 5.38 настоящих Правил, или одного запасного аэродрома, на котором видимость будет не менее 5000 м, а нижняя граница облаков (вертикальная видимость) будет не ниже 450 м и превышать MDH для захода на посадку с применением визуального маневрирования (маневра “circle-to-land”) не менее чем на 150 м, а в случае, если такая высота не опубликована, то не ниже безопасной высоты в районе аэродрома (в секторе захода на посадку)”.

Кроме того, при выборе запасного аэродрома учитывается потребное количество топлива, необходимое для полета на него, но об этом мы поговорим немного позже.

Единственное, с чем осталось разобраться на этом этапе - **DATE MET**. Как можно догадаться, это дата метеонаблюдений, с учетом которых проводятся навигационные расчеты в OFP. Наши данные о ветре и температуре воздуха получены **17 февраля 2013 года.**

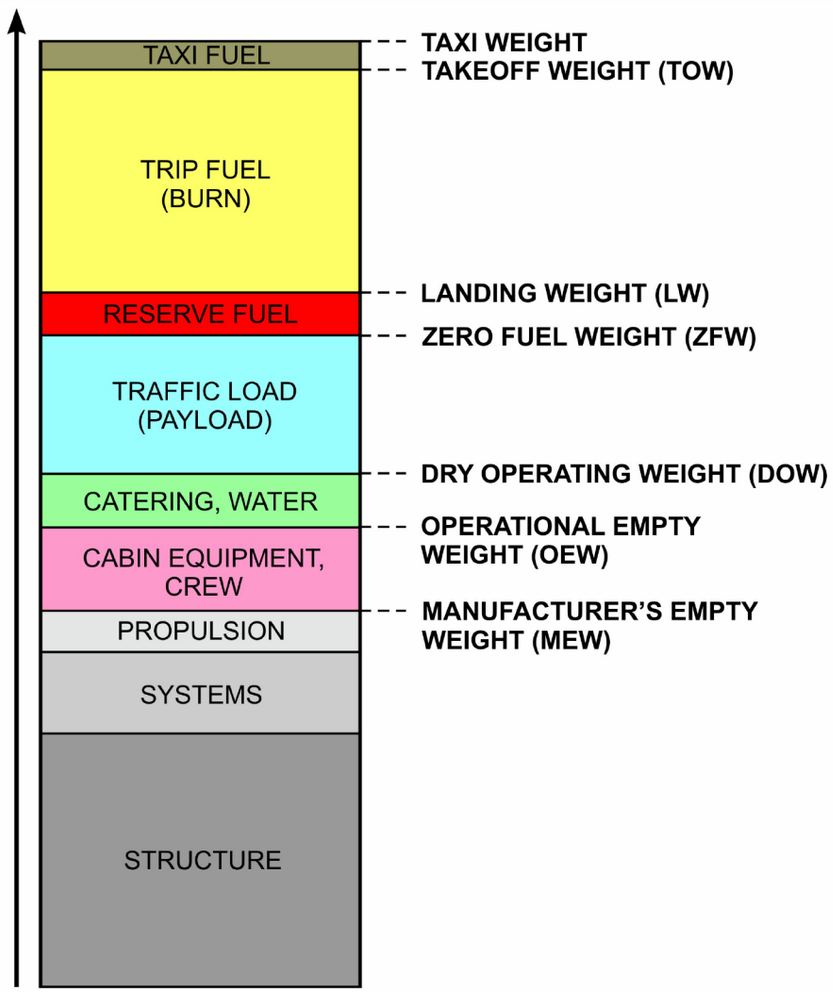
URAL AIRLINES

Operation & ATC Flight Plan

```
Airport | Dawn  | Sunrise | Sunset | Dark
UUDD    | 04:13 | 04:51   | 14:34  | 15:12
ULLI    | 04:51 | 05:35   | 14:51  | 15:35


--- NOTE - ALL SPEEDS -WIND-TAS-G/S- IN KTS DISTANCE IN NMS

DEGRADATION FACTOR VPBQZ      6.0 PCT

CPN           EXIT         CRZ WIND M005       TEMP/TRO M06

  FLT     AC/REG        DATE      ROUTE    MACH  ETD  ALTN DATE MET
-------  --------     --------  --------- ---- ----  ---- --------
SVR91    A320-211     17/02/13  UUDD ULLI  014  0800  UUDD 17/02/13
          VPBQZ                   DME  LED              DME

TOW 066322  LW 063511  ZFW 059707  TOF 006616 BURN   2811 PLD  16000

ALTN DME  DIST  386   TIME   FUEL
FL 350 WC P001       01.02   2614
MFT HOLD ALTN        00.30   1050

MIN FUEL RQ.MIS APP  01.32   3664

ROUTE RES 5  P/C     00.04    141
EXTRA                00.00      0

                                 MTOW.. .. .. .. .. ..

TOTAL RESERVES       01.36   3805    RWY .. ..  WIND .. .. TR .. ..

TRIP FUEL            01.07   2811    QNH .. ..    V1 .. .. VR .. ..

ENDURANCE            02.43   6616    V2  .. ..  FUSS .. ..

TAXI                          200

FUEL ON BOARD                6816

FUEL BURN ADJUSTMENT FOR +1000 KG  CHANGE IN TAKEOFF WT 0041 KG
FUEL BURN ADJUSTMENT FOR -1000 KG  CHANGE IN TAKEOFF WT 0020 KG
FUEL BURN ADJUSTMENT FOR 2000FT DECREASE IN CRZ ALTITUDE 00040KG
FUEL BURN ADJUSTMENT FOR 4000FT DECREASE IN CRZ ALTITUDE 00105KG

                     MSA  TTK  DIST  FL   W/C   TIME  FUEL
ALTERNATE  - 1  UUDD  034 136   386  350  P001  01.02 2614

TAKEOFF ALTN UWGG

ADVISORY FPL - CAPT TO DETERMINE FINAL FUEL AND MTOW
```

В данной строке приводятся основные весовые данные самолета, такие как:

- **TOW** - takeoff weight, взлетный вес;
- **LW** - landing weight, посадочный вес;
- **ZFW** - zero fuel weight, вес загруженного снаряженного самолета без учета веса топлива;
- **TOF** - takeoff fuel, вес топлива на взлете;
- **BURN** - количество топлива, потребное для перелета из аэропорта вылета в аэропорт посадки;
- **PLD** - payload, коммерческая загрузка самолета (пассажиры, багаж, груз, почта и т. д.).



URAL AIRLINES

Operation & ATC Flight Plan

```
Airport | Dawn  | Sunrise | Sunset | Dark
UUDD    | 04:13 | 04:51   | 14:34  | 15:12
ULLI    | 04:51 | 05:35   | 14:51  | 15:35


--- NOTE - ALL SPEEDS -WIND-TAS-G/S- IN KTS DISTANCE IN NMS

DEGRADATION FACTOR VPBQZ      6.0 PCT

CPN           EXIT         CRZ WIND M005       TEMP/TRO M06

  FLT     AC/REG        DATE      ROUTE    MACH  ETD  ALTN DATE MET
-------  --------     --------  --------- ---- ----  ---- --------
SVR91    A320-211     17/02/13  UUDD ULLI  014  0800  UUDD 17/02/13
          VPBQZ                   DME  LED              DME

TOW 066322  LW 063511  ZFW 059707  TOF 006616 BURN   2811 PLD  16000

ALTN DME  DIST  386   TIME   FUEL
FL 350 WC P001       01.02   2614
MFT HOLD ALTN        00.30   1050

MIN FUEL RQ.MIS APP  01.32   3664

ROUTE RES 5  P/C     00.04    141
EXTRA                00.00      0

                                  .. .. .. .. .. ..

TOTAL RESERVES       01.36   3805    RWY .. ..  WIND .. .. TR .. ..

TRIP FUEL            01.07   2811    QNH .. ..    V1 .. .. VR .. ..

ENDURANCE            02.43   6616    V2  .. ..  FUSS .. ..

TAXI                          200

FUEL ON BOARD                6816

FUEL BURN ADJUSTMENT FOR +1000 KG  CHANGE IN TAKEOFF WT 0041 KG
FUEL BURN ADJUSTMENT FOR -1000 KG  CHANGE IN TAKEOFF WT 0020 KG
FUEL BURN ADJUSTMENT FOR 2000FT DECREASE IN CRZ ALTITUDE 00040KG
FUEL BURN ADJUSTMENT FOR 4000FT DECREASE IN CRZ ALTITUDE 00105KG

                      MSA  TTK  DIST  FL   W/C   TIME  FUEL
ALTERNATE  - 1  UUDD   034 136   386  350  P001  01.02 2614

TAKEOFF ALTN UWGG

ADVISORY FPL - CAPT TO DETERMINE FINAL FUEL AND MTOW
```

Расчет количества топлива, необходимого для выполнения полета, на первый взгляд не совсем понятен, но на самом деле довольно прост. Давайте разберемся...

В предыдущем разделе мы усвоили то, что запас топлива на полет состоит из:

- TRIP FUEL;
- RESERVES;
- TAXI FUEL.

Как видно из OFP, ничего нового в расчете не появилось, а количество топлива на борту является суммой упомянутых выше составляющих:

FUEL ON BOARD = TOTAL RESERVES+TRIP FUEL+TAXI

(6816 = 3805+2811+200)

При этом, появилась новое понятие - **ENDURANCE**. Оно является суммой TRIP FUEL и TOTAL RESERVES.

(6616 = 3805+2811).

ENDURANCE характеризует прежде всего не количество топлива, а время, которое самолет сможет провести в воздухе после взлета. В нашем случае в полете мы сможем находиться 2 часа 43 минуты. К слову, как вы уже заметили, в разделе расчета топлива рядом с каждой количественной оценкой дается и временной эквивалент.

Теперь, когда мы разобрались с самым простым, стоит определиться по каким критериям выбирается дополнительный запас топлива **TOTAL RESERVES**.

Понятно, что идеальных и одинаковых условий никогда не бывает, да и сами мы нередко допускаем ошибки, оказывающие влияние на продолжительность полета. Все это учтено в такой величине как **ROUTE RES 5 P/C**. В нашем случае это 141 кг и 4 минуты полета. Логичный вопрос: “Почему именно пять процентов?”

URAL AIRLINES

Расчет топлива, как и все в нашей работе, тоже регламентирован. В уже знакомом нам Приказе Министра транспорта РФ № 128 от 31. 7. 2009 г. есть следующее требование:

“**5.41**. Количество топлива и масла на борту самолетов с газотурбинными двигателями должно позволять:

а) при выполнении полета с выбранным запасным аэродромом пункта назначения, уход на который возможен с DA/H или MDA/H аэродрома назначения, выполнить полет до аэродрома намеченной посадки, осуществить заход на посадку и уход на второй круг, выполнить полет до запасного аэродрома, указанного в рабочем плане полета, после чего выполнить полет в течение 30 минут со скоростью полета в зоне ожидания на высоте 450 м над запасным аэродромом при стандартных температурных условиях, произвести заход на посадку и посадку, предусмотрев дополнительное количество топлива, достаточное с точки зрения эксплуатанта или КВС, для полета при увеличении расхода топлива в связи с возникновением любых возможных обстоятельств, указанных эксплуатантом или принятых во внимание КВС, но не менее чем 3% от топлива, расходуемого на полет от аэродрома вылета до аэродрома назначения. При использовании в качестве запасного аэродрома назначения второй непересекающейся ВПП аэродрома назначения, планируемый остаток топлива должен обеспечивать полет после прибытия на аэродром назначения в течение не менее 60 минут на высоте 450 м над аэродромом при стандартных температурных условиях;

б) при выполнении полета с выбранным запасным аэродромом пункта назначения, уход на который возможен с рубежа ухода, выполнить полет до запасного аэродрома через запланированный рубеж ухода, а затем продолжить его в течение 30 минут на высоте 450 м над запасным аэродромом либо выполнить полет до аэродрома намеченной посадки и затем продолжать его в течение двух часов (одного часа при прогнозируемых метеоусловиях на аэродроме назначения, превышающих требования подпункта “б” пункта 5.38 настоящих Правил на 50 м по нижней границе облаков (вертикальной видимости) и на 500 м по дальности видимости) при нормальном расходе топлива в крейсерском режиме, предусмотрев дополнительное количество топлива, достаточное с точки зрения эксплуатанта или КВС для полета при увеличении расхода топлива в связи с возникновением любых возможных обстоятельств, указанных эксплуатантом в РПП или принятых во внимание КВС, но не менее чем 3% от топлива, расходуемого на полет от аэродрома вылета до аэродрома назначения;

в) исключен;

г) при выполнении полета без запасного аэродрома пункта назначения при соблюдении условий пункта 5.30 настоящих Правил выполнить полет до аэродрома назначения и продолжать его еще в течение 30 минут со скоростью полета в зоне ожидания на высоте 450 м над аэродромом назначения при стандартных температурных условиях, предусмотрев дополнительное количество топлива, достаточное, с точки зрения эксплуатанта, для полета при увеличении расхода топлива в связи с возникновением любых возможных обстоятельств, указанных эксплуатантом или принятых во внимание КВС, но не менее чем 3% от топлива, расходуемого на полет от аэродрома вылета до аэродрома назначения.

5.44. Разрешается изменение в полете плана полета в целях изменения маршрута или следования на другой аэродром при условии, что начиная с места, где было произведено изменение маршрута полета, могут быть соблюдены требования настоящих Правил в отношении количества топлива и масла на борту воздушного судна”.

“Но ведь здесь написано “3 % от топлива...”! Почему мы берем пять процентов?” Дабы ответить на этот вопрос, стоит заглянуть в Руководство по производству полетов...

URAL AIRLINES

В разделе 8. 1. 7. главы А РПП АК “Уральские авиалинии” “Расчет потребного количества топлива, масла и спецжидкостей” написано:

“Для самолёта А319/320/321 количество этого топлива (*на непредвиденные обстоятельства - ROUTE RES*) должно быть выбрано как большее из двух:

a) топливо необходимое для полёта в течение 5 минут на высоте 450 м (1500ft) над превышением аэродрома назначения на скорости полёта в зоне ожидания в условиях МСА;

b) одного из следующих вариантов:

- 5% от топлива на полёт (Trip fuel);
- в случае изменения плана полёта в процессе выполнения полёта – 5% от топлива на полёт по вновь запланированному маршруту;
- не менее 3% от топлива на полёт (Trip fuel), а в случае изменения плана полёта в процессе выполнения полёта – 3% от топлива на полёт по вновь запланированному маршруту при условии наличия пригодного запасного аэродрома по маршруту полёта. В данном случае запасной аэродром должен располагаться в пределах окружности с радиусом равным 20% от общего расстояния полёта по данному маршруту, центр которой должен располагаться на трассе полёта на удалении от аэродрома назначения равном 25% от общего расстояния полёта по данному маршруту либо на расстоянии 20% общей длины маршрута плюс 50 морских миль – что больше;
- на 20 минут полёта с учётом расхода топлива для данного конкретного полёта, при условии, что эксплуатант имеет программу мониторинга расхода топлива для каждого своего самолёта”.

Условиям полетов нашей авиакомпании удовлетворяет как-раз первый подпункт пункта b - “5% от топлива на полет (trip fuel)”.

Ну а дальше все просто...

Опираясь на требования упомянутого выше Приказа Министра транспорта РФ № 128, определяем, что помимо ROUTE RES, дополнительный запас топлива должен содержать:

- керосин, необходимый для ухода на второй круг и полета на запасной аэродром, указанный в плане полета - **MIN FUEL RQ. MIS APP**;
- керосин, необходимый для полета в течение 30 минут со скоростью полета в зоне ожидания на высоте 450 м над запасным аэродромом при стандартных температурных условиях - **MFT HOLD ALT**.

При этом, топливо, необходимое для полета на запасной аэродром, считается исходя из актуальных условий. В рассматриваемом разделе указываются такие данные как:

ALT - запасной аэродром в классификации IATA, DME;

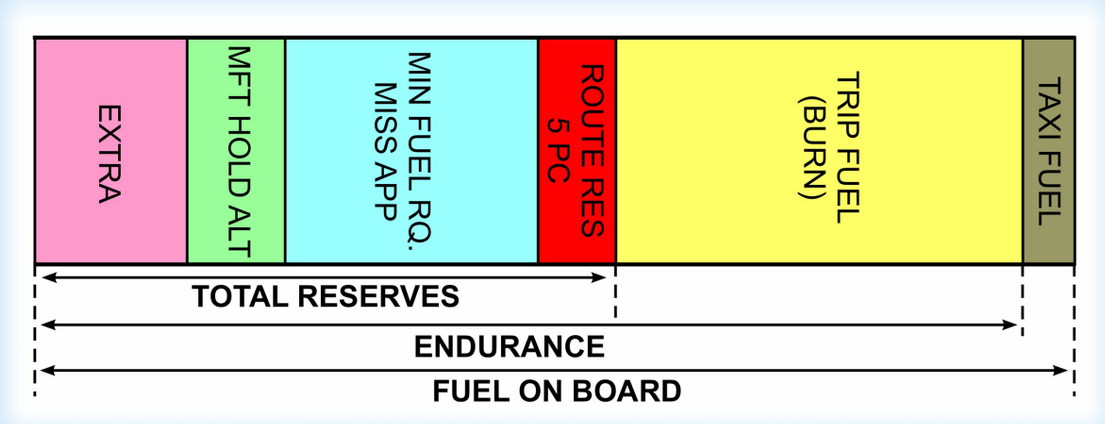
DIST - дистанция до запасного аэродрома, 386 морских миль;

FL - эшелон полета на запасной аэродром, FL 350;

WC - средний ветер при полете на запасной аэродром, P001.

Кроме того, в расчете топлива на полет есть такая величина как **EXTRA**. Это, так называемое, “танкируемое” топливо, количество которого варьируется в зависимости от топливной политики авиакомпании и экономической эффективности рейса. Об этом поговорим немного позже.

В итоге получилась следующая картина:



URAL AIRLINES

Operation & ATC Flight Plan

```
Airport | Dawn  | Sunrise | Sunset | Dark
UUDD    | 04:13 | 04:51   | 14:34  | 15:12
ULLI    | 04:51 | 05:35   | 14:51  | 15:35


--- NOTE - ALL SPEEDS -WIND-TAS-G/S- IN KTS DISTANCE IN NMS

DEGRADATION FACTOR VPBQZ      6.0 PCT

CPN           EXIT          CRZ WIND M005       TEMP/TRO M06

  FLT     AC/REG        DATE      ROUTE    MACH  ETD    ATN DATE MET
-------  --------     --------  ---------  ----  ---------- --------
SVR91    A320-211     17/02/13  UUDD ULLI  014   080    UDD 17/02/13
          VPBQZ                  DME  LED                DME

TOW 066322  LW 063511  ZFW 059707  TOF 006616 BUR    2811 PLD  16000

ALTN DME  DIST  386   TIME   FUEL
FL 350 WC P001       01.02   2614
MFT HOLD ALTN        00.30   1050

MIN FUEL RQ.MIS APP  01.32   3664

ROUTE RES 5  P/C     00.04    141
EXTRA                00.00      0

                                  MTOW.. .. .. .. .. ..

TOTAL RESERVES       01.36   3805   RWY .. ..  WIND .. .. TR .. ..

TRIP FUEL            01.07   2811   QNH .. ..    V1 .. .. VR .. ..

ENDURANCE            02.43   6616   V2  .. ..  FUSS .. ..

TAXI                          200

FUEL ON BOARD                6816

FUEL BURN ADJUSTMENT FOR +1000 KG  CHANGE IN TAKEOFF WT 0041 KG
FUEL BURN ADJUSTMENT FOR -1000 KG  CHANGE IN TAKEOFF WT 0020 KG
FUEL BURN ADJUSTMENT FOR 2000FT DECREASE IN CRZ ALTITUDE 00040KG
FUEL BURN ADJUSTMENT FOR 4000FT DECREASE IN CRZ ALTITUDE 00105KG

                      MSA  TTK  DIST  FL   W/C   TIME  FUEL
ALTERNATE  - 1  UUDD   034 136   386  350  P001  01.02 2614

TAKEOFF ALTN UWGG

ADVISORY FPL - CAPT TO DETERMINE FINAL FUEL AND MTOW
```

Данная часть OFP предназначена для заполнения самим пилотом, поэтому ее мы рассмотрим в разделе, посвященном оформлению рабочего плана полета. Пока же определимся с аббревиатурами:

- **MTOW** - maximum takeoff weight, максимальный взлетный вес;
- **RWY** - runway, ВПП;
- **WIND** - ветер на ВПП;
- **TR** - transition, высота перехода;
- **QNH** - давление, приведенное к уровню моря;
- **V1** - скорость принятия решения;
- **VR** - V rotation, скорость поднятия носовой стойки шасси;
- **V2** - скорость на взлете, на которой возможен безопасный набор высоты при одном отказавшем двигателе;
- **FUSS** - full up safe speed (green dot), безопасная скорость с чистым крылом.

URAL AIRLINES

Operation & ATC Flight Plan

```
Airport | Dawn  | Sunrise | Sunset | Dark
UUDD    | 04:13 | 04:51   | 14:34  | 15:12
ULLI    | 04:51 | 05:35   | 14:51  | 15:35


--- NOTE - ALL SPEEDS -WIND-TAS-G/S- IN KTS DISTANCE IN NMS

DEGRADATION FACTOR VPBQZ      6.0 PCT

CPN           EXIT         CRZ WIND M005       TEMP/TRO M06

  FLT     AC/REG        DATE      ROUTE    MACH  ETD  ALTN DATE MET
-------  --------     --------  --------- ---- ----  ---- --------
SVR91    A320-211     17/02/13  UUDD ULLI  014  0800  UUDD 17/02/13
          VPBQZ                   DME  LED              DME

TOW 066322  LW 063511  ZFW 059707  TOF 006616 BURN   2811 PLD  16000

ALTN DME  DIST  386   TIME   FUEL
FL 350 WC P001       01.02   2614
MFT HOLD ALTN        00.30   1050

MIN FUEL RQ.MIS APP  01.32   3664

ROUTE RES 5  P/C     00.04    141
EXTRA                00.00      0

                                MTOW.. .. .. .. .. ..

TOTAL RESERVES       01.36   3805    RWY ..     WIND .. .. TR .. ..

TRIP FUEL            01.07   2811    QNH ..     V1 .. .. VR .. ..

ENDURANCE            02.43   6616    V2         FUSS .. ..

TAXI                          200

FUEL ON BOARD                6816

FUEL BURN ADJUSTMENT FOR +1000 KG  CHANGE IN TAKEOFF WT 0041 KG
FUEL BURN ADJUSTMENT FOR -1000 KG  CHANGE IN TAKEOFF WT 0020 KG
FUEL BURN ADJUSTMENT FOR 2000FT DECREASE IN CRZ ALTITUDE 00040KG
FUEL BURN ADJUSTMENT FOR 4000FT DECREASE IN CRZ ALTITUDE 00105KG

                     MSA  TTK  DIST  FL   W/C   TIME  FUEL
ALTERNATE  - 1  UUDD  034 136   386  350  P001  01.02 2614

TAKEOFF ALTN UWGG

ADVISORY FPL - CAPT TO DETERMINE FINAL FUEL AND MTOW
```

Поскольку очень часто коммерческая загрузка, заправка самолета, да и условия полета меняются, нам необходимо знать насколько сильно это влияет на расход топлива. В OFP данная зависимость приведена как **FUEL BURN ADJUSTMENT FOR...**

Пользуясь данными OFP, можно быстро определить насколько изменится часовой расход топлива при соответствующих изменениях:

- взлетной массы самолета;
- эшелона полета.

Стоит учитывать то, что увеличение взлетной массы самолета приводит к неминуемому уменьшению расчетного эшелона полета, поэтому нередко необходимо применять обе коррекции, суммируя их значения.

Так, в наших условиях увеличение взлетной массы на 1000 кг приведет к росту часового расхода топлива на 41 кг, а уменьшение высоты полета на 2000 ft повлечет за собой рост расхода керосина на 40 кг в час.

URAL AIRLINES

Operation & ATC Flight Plan

```
Airport | Dawn  | Sunrise | Sunset | Dark
UUDD    | 04:13 | 04:51   | 14:34  | 15:12
ULLI    | 04:51 | 05:35   | 14:51  | 15:35


--- NOTE - ALL SPEEDS -WIND-TAS-G/S- IN KTS DISTANCE IN NMS

DEGRADATION FACTOR VPBQZ      6.0 PCT

CPN           EXIT         CRZ WIND M005       TEMP/TRO M06

  FLT     AC/REG        DATE      ROUTE    MACH  ETD  ALTN DATE MET
-------  --------     --------  --------- ---- ----  ---- --------
SVR91    A320-211     17/02/13  UUDD ULLI  014  0800  UUDD 17/02/13
          VPBQZ                   DME  LED              DME

TOW 066322  LW 063511  ZFW 059707  TOF 006616 BURN   2811 PLD  16000

ALTN DME  DIST  386   TIME   FUEL
FL 350 WC P001       01.02   2614
MFT HOLD ALTN        00.30   1050

MIN FUEL RQ.MIS APP  01.32   3664

ROUTE RES 5  P/C     00.04    141
EXTRA                00.00      0

                                   MTOW.. .. .. .. .. ..

TOTAL RESERVES       01.36   3805  RWY .. ..  WIND .. ..  TR .. ..

TRIP FUEL            01.07   2811  QNH .. ..    V1 ..  ..  VR .. ..

ENDURANCE            02.43   6616  V2  .. ..  FUSS  ..

TAXI                          200

FUEL ON BOARD                6816

FUEL BURN ADJUSTMENT FOR +1000 KG  CHANGE IN TA  F WT 0041 KG
FUEL BURN ADJUSTMENT FOR -1000 KG  CHANGE IN TAK  WT 0020 KG
FUEL BURN ADJUSTMENT FOR 2000FT DECREASE IN CRZ  ITUDE 00040KG
FUEL BURN ADJUSTMENT FOR 4000FT DECREASE IN CRZ  ITUDE 00105KG

                      MSA  TTK  DIST  FL   W/C   TIME  FUEL
ALTERNATE  - 1  UUDD   034 136   386  350  P001  01.02 2614

TAKEOFF ALTN UWGG

ADVISORY FPL - CAPT TO DETERMINE FINAL FUEL AND MTOW
```

В указанном разделе рабочего плана полета предоставляются обобщенные данные о запасных аэродромах пункта назначения и запасных аэродромах для взлета.

Ранее мы разбирали условия выбора первых исходя из:

- анализа метеорологической обстановки;
- анализа запасов топлива и других ГСМ.

В данном случае, если что-то пойдет не так, лететь нам придется в Домодедово, UUDD. Посмотрим какие данные предоставляются для оценки условий полета на запасной аэродром пункта назначения:

- **MSA** - minimum safety altitude, минимально безопасная высота, 3400 ft;
- **TTK** - true track, истинный курс полета на запасной аэродром, 136 град.;
- **DIST** - distance, дальность полета до запасного аэродрома, 386 nm;
- **FL** - flight level, эшелон полета на запасной аэродром;
- **W/C** - wind component, средняя составляющая ветра на маршруте, P001 (+1) узел;
- **TIME** - время полета на запасной аэродром, 01.02;
- **FUEL** - потребное количество топлива для полета на запасной аэродром, 2614 кг.

Далее, как видно из нашего OFP, нам предлагают запасной аэродром для взлета. В данном случае - Стригино, Нижний Новгород, UWGG. Какой-либо информации о полете на него здесь нет, она будет представлена позже. Пока же разберемся с тем, из каких условий выбирается запасной аэродром для взлета, для чего заглянем в Приказ Министра транспорта РФ № 128 от 31. 7. 2009 г.:

URAL AIRLINES

“**5.27**. Для самолетов запасной аэродром при взлете выбирается и указывается в рабочем плане полета в тех случаях, если метеорологические условия на аэродроме вылета равны эксплуатационному минимуму для посадки или ниже его или не представляется возможным вернуться на аэродром вылета по другим причинам.

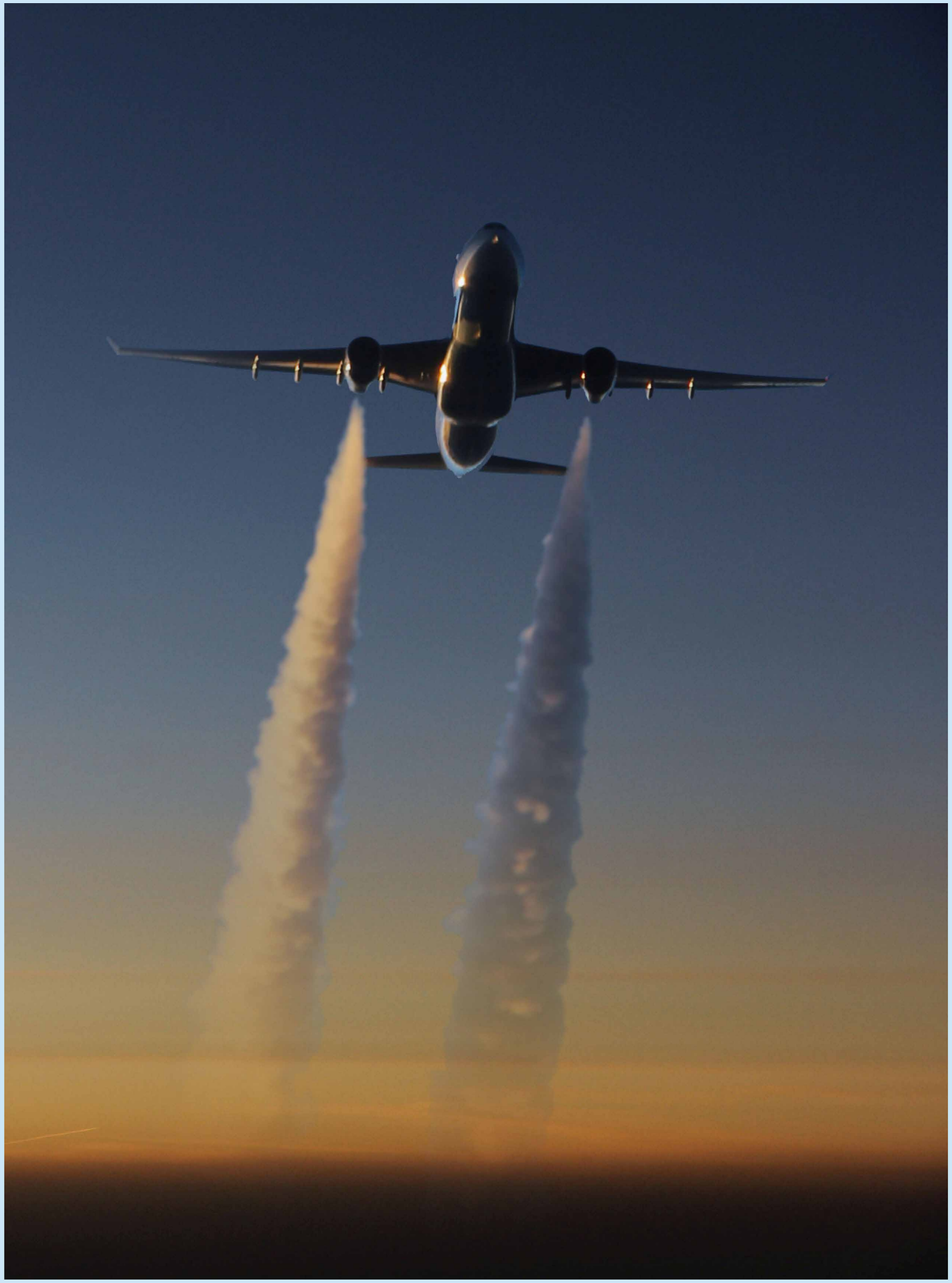
5.28. Для самолетов запасной аэродром при взлете выбирается в пределах следующего расстояния от аэродрома вылета при расчете в стандартных атмосферных условиях, в штиль:

а) для самолетов с двумя силовыми установками не дальше расстояния, эквивалентного одному часу времени полета на крейсерской скорости с одним неработающим двигателем или установленному эксплуатантом времени, но не более двух часов полета, если эксплуатант имеет разрешение на полеты по правилам ETOPS не менее 120 минут;

б) для самолетов с тремя или более силовыми установками - не дальше расстояния, эквивалентного двум часам времени полета на крейсерской скорости с одним неработающим двигателем.

Запасной аэродром для взлета выбирается при соответствии фактической погоды или прогноза погоды на нем эксплуатационному минимуму аэродрома для посадки, который может быть применен в течение периода времени, начинающегося за 1 час до и заканчивающегося через 1 час после расчетного времени прибытия, с учетом ограничений в случае отказа одного двигателя”.

Естественно, что никто не знает каким образом будут складываться метеорологические условия, какие события произойдут и как повлияют на навигационную обстановку, поэтому запасной аэродром для взлета указывается всегда.



URAL AIRLINES

TO FREQY	AWY MORA	FL LAT	MT	WIND LONG	TAS MAC	G/S	IMT/FMT	DTGO DIST	ET T/T	FUEL REM	ETO ATO
UUDD	X	X	X	X	X	X	X / X		X	X	X
		N5524.5		E03754.4				413			
WT	WT32D	CLB	CL	11007	282	286	336/336	12	3	361	. ..
***	034	N5535.3		E03747.2	CLB			401	0.03	6255	. ..
GEKLA	WT32D	CLB	CL	14009	325	326	027/026	5	1	77	. ..
	034	N5539.0		E03752.1	CLB			396	0.04	6178	. ..
RUGEL	WT32D	CLB	CL	18012	351	363	349/349	13	2	205	. ..
	034	N5551.6		E03751.9	CLB			383	0.06	5973	. ..
BESTA	WT32D	CLB	CL	18015	359	368	299/299	5	1	56	. ..
	034	N5555.0		E03744.5	CLB			378	0.07	5917	. ..
GISIN	WT32D	CLB	CL	19023	382	384	271/271	14	3	166	. ..
	034	N5557.7		E03720.9	CLB			364	0.10	5751	. ..
AR	WT32D	CLB	CL	19021	409	405	264/264	19	3	204	. ..
***	034	N5559.0		E03648.0	CLB			345	0.13	5547	. ..
TOC	FE4T	320	CL	19014	436	436	273/271	31	4	259	. ..
	031				CLB			314	0.17	5288	. ..
BELAG	FE4T	320	58	19014	436	436	273/271	21	3	122	. ..
	031	N5609.7		E03517.3	763			293	0.20	5166	. ..
AJ	R369	340	59	29006	440	435	321/321	24	3	163	. ..
430	024	N5631.1		E03456.2	771			269	0.23	5003	. ..
DB	R369	350	59	34005	442	438	351/351	72	10	424	. ..
375	024	N5742.8		E03458.3	775			197	0.33	4579	. ..
BERNO	B964	340	59	35007	440	434	314/313	33	5	175	. ..
	024	N5809.0		E03421.9	771			164	0.38	4404	. ..
MANIV	B964	360	59	36009	438	437	311/310	20	3	137	. ..
	022	N5824.3		E03358.5	768			144	0.41	4267	. ..
KANET	B964	360	59	36011	444	436	311/310	25	3	142	. ..
	022	N5844.0		E03327.9	778			119	0.44	4125	. ..
TOD	B964	360	DE	35013	443	433	305/304	21	3	121	. ..
	023				778			98	0.47	4004	. ..
LUKIR	B964	DSC	DE	36019	393	378	305/304	40	5	73	. ..
	023	N5927.0		E03202.9	DSC			58	0.52	3931	. ..
UNESO	LUKI1A	DSC	DE	35011	277	271	282/282	28	6	30	. ..
	023	N5937.6		E03111.3	DSC			30	0.58	3901	. ..
ULLI	LUKI1A	DSC	DE	36009	205	202	281/281	30	9	96	. ..
	022	N5948.0		E03015.8	DSC			0	1.07	3805	. ..

После общей информации о рейсе пилоту представляется “развернутый” план полета, состоящий из подробной информации о всех поворотных пунктах маршрута. Данный раздел предназначен для контроля. Пользоваться представленным планом полета при программировании FMGS не стоит, поскольку для этой цели используется план в формате ICAO (точка - трасса - точка), приведенный в другой части OFP.

Что ж, посмотрим что тут есть...

URAL AIRLINES

```
TO     AWY     FL  MT  WIND    TAS G/S IMT/FMT DTGO      ET    FUEL  ETO
FREQY  MORA    LAT     LONG    MAC             DIST     T/T   REM   ATO
-----  ----    ------  ----    --- --- ------  ----     ---   ----  ---
UUDD    X        X   X    X     X   X   X / X            X      X    X
            N5524.5 E03754.4                   413

WT     WT32D   CLB CL 11007    282 286 336/336   12       3    361 . ..
***     034 N5535.3 E03747.2 CLB                401    0.03   6255 . ..

GEKLA  WT32D   CLB CL 14009    325 326 027/026    5       1     77 . ..
        034 N5539.0 E03752.1 CLB                396    0.04   6178 . ..

RUGEL  WT32D   CLB CL 18012    351 363 349/349   13       2    205 . ..
        034 N5551.6 E03751.9 CLB                383    0.06   5973 . ..

BESTA  WT32D   CLB CL 18015    359 368 299/299    5       1     56 . ..
        034 N5555.0 E03744.5 CLB                378    0.07   5917 . ..

GISIN  WT32D   CLB CL 19023    382 384 271/271   14       3    166 . ..
        034 N5557.7 E03720.9 CLB                364    0.10   5751 . ..

AR     WT32D   CLB CL 19021    409 405 264/264   19       3    204 . ..
***     034 N5559.0 E03648.0 CLB                345    0.13   5547 . ..

TOC    FE4T    320 CL 19014    436 436 273/271   31       4    259 . ..
        031                    CLB                314    0.17   5288 . ..

BELAG  FE4T    320 58 19014    436 436 273/271   21       3    122 . ..
        031 N5609.7 E03517.3 763                293    0.20   5166 . ..

AJ     R369    340 59 29006    440 435 321/321   24       3    163 . ..
430     024 N5631.1 E03456.2 771                269    0.23   5003 . ..

DB     R369    350 59 34005    442 438 351/351   72      10    424 . ..
375     024 N5742.8 E03458.3 775                197    0.33   4579 . ..

BERNO  B964    340 59 35007    440 434 314/313   33       5    175 . ..
        024 N5809.0 E03421.9 771                164    0.38   4404 . ..

MANIV  B964    360 59 36009    438 437 311/310   20       3    137 . ..
        022 N5824.3 E03358.5 768                144    0.41   4267 . ..

KANET  B964    360 59 36011    444 436 311/310   25       3    142 . ..
        022 N5844.0 E03327.9 778                119    0.44   4125 . ..

TOD    B964    360 DE 35013    443 433 305/304   21       3    121 . ..
        023                    778                 98    0.47   4004 . ..

LUKIR  B964    DSC DE 36019    393 378 305/304   40       5     73 . ..
        023 N5927.0 E03202.9 DSC                 58    0.52   3931 . ..

UNESO  LUKI1A  DSC DE 35011    277 271 282/282   28       6     30 . ..
        023 N5937.6 E03111.3 DSC                 30    0.58   3901 . ..

ULLI   LUKI1A  DSC DE 36009    205 202 281/281   30       9     96 . ..
        022 N5948.0 E03015.8 DSC                  0    1.07   3805 . ..
```

В первом столбце **TO FREQY** указываются поворотные пункты маршрута, которыми могут быть: аэродромы, географические точки, маяки VOR и NDB.

Согласно нашему OFP, мы вылетаем из **UUDD**, далее следуем **WT - GEKLA - RUGEL** и так далее. В случае, если ППМ является одновременно и радионавигационным средством, то для него дополнительно указывается рабочая частота NDB или VOR. Если внимательно посмотреть на ППМ **AJ** и **DB**, под ними, как-раз, можно увидеть частоты (430 и 375, соответственно).

Стоит упомянуть то, что нередко в маршруте полета можно увидеть такие ППМ как D203A, D240B, D300F. Это - географические точки, указанные азимутально-дальномерным способом. Аббревиатура D означает “радиал”, а крайняя буква - дальность в морских милях (A-1nm, B-2nm, ..., F-6nm, ...). К примеру, первая точка находится на радиале 203 град., удалении 1 nm.

Кроме того, в OFP указаны такие точки как TOC, TOD:

- **TOC** - top of climb, окончание набора высоты;
- **TOD** - top of descend, начало снижения.

Второй столбец - **AWY MORA**. В нем указываются маршрутные трассы, схемы SID и STAR, безопасные высоты на маршруте.

В нашем случае схема выхода SID - **WT32D** (MORA 3400 ft), далее следует транзитный маршрут **FE4T** (MORA 3100 ft), после него трассы **R369**, **B964**, а заход в аэропорт Пулково осуществляется по схеме STAR **LUKI1A** (MORA 2200 ft).

Стоит быть внимательным: **схемы SID и STAR, указанные в OFP, не всегда соответствуют тем схемам, которые используются в аэропортах.**

URAL AIRLINES

```
TO     AWY     FL  MT  WIND    TAS G/S IMT/FMT DTGO      ET    FUEL  ETO
FREQY  MORA    LAT     LONG    MAC             DIST     T/T    REM   ATO
-----  ----    ------  ----    --- --- ------  ----     ---    ----  ---
UUDD    X        X   X    X     X   X   X / X           X      X     X
            N5524.5 E03754.4                   413

WT     WT32D   CLB CL 11007    282 286 336/336   12       3    361 . ..
***     034 N5535.3 E03747.2 CLB               401    0.03   6255 . ..

GEKLA  WT32D   CLB CL 14009    325 326 027/026    5       1     77 . ..
        034 N5539.0 E03752.1 CLB               396    0.04   6178 . ..

RUGEL  WT32D   CLB CL 18012    351 363 349/349   13       2    205 . ..
        034 N5551.6 E03751.9 CLB               383    0.06   5973 . ..

BESTA  WT32D   CLB CL 18015    359 368 299/299    5       1     56 . ..
        034 N5555.0 E03744.5 CLB               378    0.07   5917 . ..

GISIN  WT32D   CLB CL 19023    382 384 271/271   14       3    166 . ..
        034 N5557.7 E03720.9 CLB               364    0.10   5751 . ..

AR     WT32D   CLB CL 19021    409 405 264/264   19       3    204 . ..
***     034 N5559.0 E03648.0 CLB               345    0.13   5547 . ..

TOC    FE4T    320 CL 19014    436 436 273/271   31       4    259 . ..
        031                  CLB               314    0.17   5288 . ..

BELAG  FE4T    320 58 19014    436 436 273/271   21       3    122 . ..
        031 N5609.7 E03517.3 763               293    0.20   5166 . ..

AJ     R369    340 59 29006    440 435 321/321   24       3    163 . ..
430     024 N5631.1 E03456.2 771               269    0.23   5003 . ..

DB     R369    350 59 34005    442 438 351/351   72      10    424 . ..
375     024 N5742.8 E03458.3 775               197    0.33   4579 . ..

BERNO  B964    340 59 35007    440 434 314/313   33       5    175 . ..
        024 N5809.0 E03421.9 771               164    0.38   4404 . ..

MANIV  B964    360 59 36009    438 437 311/310   20       3    137 . ..
        022 N5824.3 E03358.5 768               144    0.41   4267 . ..

KANET  B964    360 59 36011    444 436 311/310   25       3    142 . ..
        022 N5844.0 E03327.9 778               119    0.44   4125 . ..

TOD    B964    360 DE 35013    443 433 305/304   21       3    121 . ..
        023                  778                98    0.47   4004 . ..

LUKIR  B964    DSC DE 36019    393 378 305/304   40       5     73 . ..
        023 N5927.0 E03202.9 DSC                58    0.52   3931 . ..

UNESO  LUKI1A  DSC DE 35011    277 271 282/282   28       6     30 . ..
        023 N5937.6 E03111.3 DSC                30    0.58   3901 . ..

ULLI   LUKI1A  DSC DE 36009    205 202 281/281   30       9     96 . ..
        022 N5948.0 E03015.8 DSC                 0    1.07   3805 . ..
```

В следующем столбце приведены:

- **FL** - flight level, эшелон полета. В случае, если самолет на момент прохождения какой-либо точки находится в наборе высоты, ставится аббревиатура **CLB**, если самолет снижается - **DSC**;
- **MT** - температура возбуха на эшелоне полета. В наборе высоты и на снижении заменяется аббревиатурами **CL** и **DE**;
- **WIND** - направление и сила ветра (14009 - 140 град. 09 kt);
- **LAT** и **LONG** - географическая широта и долгота точки, указываются в системе координат WGS-84.

Далее:

- **TAS** - true air speed, истинная скорость полета в узлах;
- **MAC** - число M. В наборе высоты заменяется аббревиатурой CLB, на снижении - DSC;
- **G/S** - ground speed, путевая скорость полета в узлах;
- **IMT** и **FMT** - начальный и конечный магнитный путевой угол участка маршрута;
- **DTGO** - distance to go, “убывающее” расстояние, то есть расстояние, оставшееся до аэродрома назначения;
- **DIST** - distance, расстояние до следующего ППМ;
- **ET** - время до следующего ППМ;
- **T/T** - total time, суммарное нарастающее время;
- **FUEL** - расход топлива между ППМ;
- **REM** - остаток топлива (расход топлива по убывающей);
- **ETO** - расчетное время пролета ППМ, которое определяется пилотом после взлета;
- **ATO** - фактическое время пролета ППМ.

```
DIST/T   413   AIR/D   417   AVG FF  2611    AVG W/C M005

  DISPATCHED BY .. .. .. .. ..   ACCEPTED BY CAPT.. .. .. .. ..
                USANIN


          START OF WIND AND TEMPERATURE SUMMARY UUDD TO ULLI
          --------------------------------------------------

WAYPOINT    FL100    FL180    FL240    FL300    FL340    FL380

BELAG      245/003  216/010  217/015  214/016  214/010  325/003
AJ         321/006  280/005  299/008  281/007  292/006  345/004
DB         339/007  333/005  341/005  328/006  327/005  002/004
BERNO      358/008  004/007  003/009  356/010  354/007  023/007
MANIV      005/010  007/011  006/015  003/016  001/011  006/006
KANET      005/013  005/016  007/019  006/022  003/015  002/007

           END OF WIND AND TEMPERATURE SUMMARY UUDD TO ULLI
           ------------------------------------------------


START OF ALTERNATE FLIGHT PLAN 1     ULLI  TO  UUDD

ROUTE ULLIUUDD

POSITION LAT      LONG
FREQY                        AWID    TRAKM    DIST    MORA

LI016    N5949.2  E03004.9
                             OKUD1B  276.1       6     022

LI017    N5942.8  E03012.9
                             OKUD1B  095.2      10     022

LI018    N5937.4  E03050.1
                             OKUD1B  095.1      20     022

OKUDI    N5907.0  E03138.9
                             OKUD1B  129.9      39     022

OKULO    N5824.2  E03323.4
                             B160    117.8      69     023

NUKOL    N5805.0  E03407.9
                             B160    118.6      30     022

DB       N5742.8  E03458.3
                             B160    119.5      35     024

RUNEP    N5702.1  E03614.6
                             B238    124.4      58     024

RISOP    N5652.0  E03633.4
                             B238    124.4      14     031

NAMIN    N5643.1  E03649.3
```

После окончания “развернутого” плана полета предоставляются такие данные, как:

- **DIST/T** - общее расстояние по трассе;
- **AIR/D** - расстояние, пройденное с учетом ветра;
- **AVG FF** - средний часовой расход топлива;
- **AVG W/C** - среднее значение ветра на эшелоне полета.

По логике вещей тот, кто подготовил OFP, должен за него расписаться в графе **DISPATCHED BY**, однако, виду того, что план полета нередко присылают по E-MAIL, свою подпись здесь ставит второй пилот. КВС, ознакомившись и проверив правильность OFP, подписывается справа в графе **ACCEPTED BY CAPT**.

В следующем разделе OFP “**WIND AND TEMPERATURE SUMMARY**” предоставляются данные по ветру на высотах. Каждой точке и эшелону полета соответствует конкретное направление и скорость ветра. Например, в ППМ **BERNO** на эшелоне полета FL300 метеорологическое направление ветра составляет 356 градусов, а его сила - 10 узлов. Указанные данные вводятся в FMGS для уточнения навигационных расчетов.

В OFP, наряду с основным планом полета, представлен и план полета на запасной аэродром **ALTERNATE FLIGHT PLAN**. Аббревиатуры и данные, которыми оперируют при его подготовке, аналогичны тем, что используются в основном плане полета. Исключение составляют лишь:

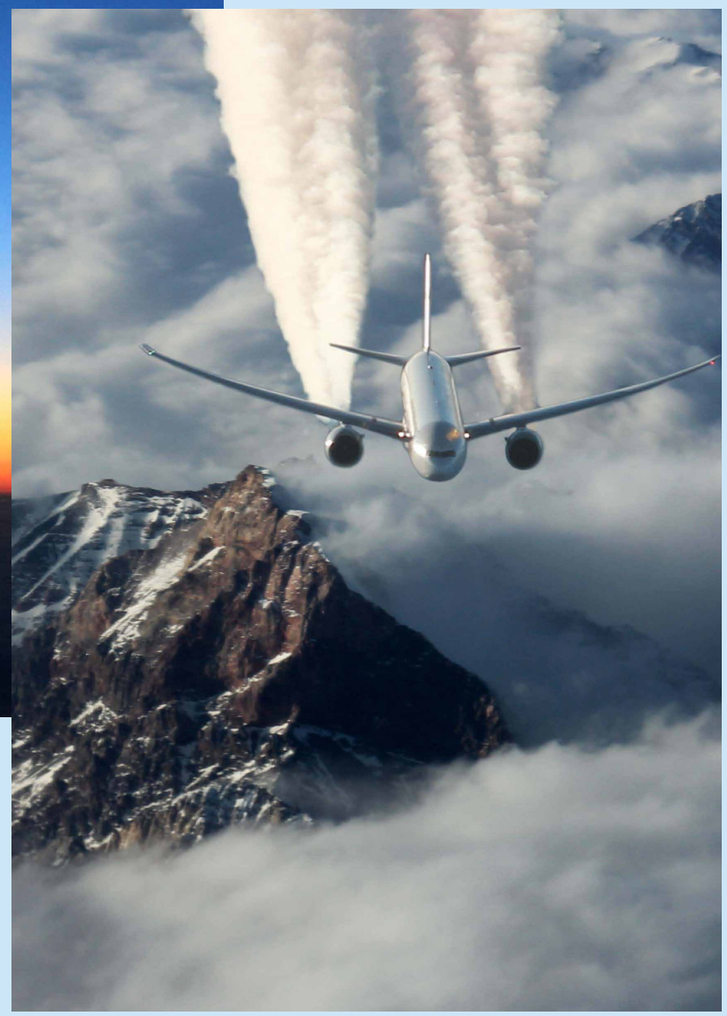
AWID - airway ID, название трассы. Как и в основном плане полета, здесь могут быть схемы SID и STAR;

TRAKM - магнитный курс на следующий ППМ.

Маршрут полета на запасной аэродром стоит как можно раньше вводить в FMGS, так как это позволяет максимально точно определять реальное количество EXTRA FUEL.

```
                              B238    125.4      12     031

LEDOR    N5640.0  E03654.9
                              NAM1T   124.4       4     031

SW       N5622.1  E03725.9
                              NAM1T   125.4      25     031

BESTA    N5555.0  E03744.5
                              WT14A   148.4      29     034

RUGEL    N5551.6  E03751.9
                              WT14A   118.5       5     034

GEKLA    N5539.0  E03752.1
                              WT14A   168.5      13     034

WT       N5535.3  E03747.2
                              WT14A   206.6       5     034

KODAN    N5533.0  E03746.2
                              WT14A   181.6       2     034

UUDD     N5524.5  E03754.4
                              WT14A   140.6      10     034

                         TOT DIST: 0386

END OF ALTERNATE FLIGHT PLAN 1

ETP FOR UUDD/ULLI  LOC N57 52.8 E034 44.4  DIST 0228NM TIME 00:35
UUDD/ETP BURNOFF   2100              DUMP      0
BURN FM ETP        TIME 00:30 TOTAL FUEL        LVL OFF  17000
TO UUDD N55 24.6 E037 54.6 182NM TDV M31  WCP M008
TO ULLI N59 48.0 E030 15.6 181NM TDV M30  WCP M012

START OF ICAO FLIGHT PLAN


(FPL-SVR91-IN
-A320/M-SDE2FHIRWY/S
-UUDD0800
-N0436F320 WT32D AR FE4T BELAG/N0440F340 R369 AJ/N0442F350 R369
 DB/N0440F340 B964 BERNO/N0438F360 B964 LUKIR LUKI1A
-ULLI0107 UUDD
-PBN/A1B3B4B5C3C4D3D4 DOF/130217 REG/VPBQZ EET/ULLL0038 SEL/EJDH
 TALT/UWGG RMK/TCAS EQUIPPED BEZ SRO  PERMIT:
-E/0243 P/TBN R/UVE S/MDJ J/LF D/6 180 C YELLOW
 A/WHITE)

PLANNED EU-ETS EMISSIONS DATA
GC DIST +95KM:     763KM
CO2 TONNE:    9.485


ECONOMICS OF CARRYING EXTRA FUEL

                      MAX      80PC      60PC      40PC      20PC       OPT
   EXTRA TIME        0028      0022      0016      0011      0005      0028
   EXTRA FUEL      000989    000791    000593    000396    000198    000989
   FUEL TO CARRY   000038    000029    000021    000016    000010    000038
   PROFIT/LOSS     000103    000084    000064    000041    000019    000103

TANKERING ANALYSIS

   TANKERING CRITERIA          00150.0000
   FUEL COST DIFFERENCE           00.1382
   OPTIMUM TANKERING AMOUNT        000989
   ESTIMATED ENDURANCE TIME          0028
   ADDITIONAL B/O DUE TANKERING    000038
   AT 100.0PC MAX. TANKERING
```

В оставшейся части OFP находится весьма интересная и достаточно полезная информация, понимание которой принципиально важно для пилота. Здесь мы разберем структуру плана полета ИКАО (ICAO FLIGHT PLAN), что такое ETOPS и какое влияние эти процедуры оказывают на наши полеты. Кроме того, попробуем понять что такое “танкирование” и как определяется величина танкируемого топлива.



URAL AIRLINES

```
                                B238    125.4      12     031

LEDOR     N5640.0  E03654.9
                                NAM1T   124.4       4     031

SW        N5622.1  E03725.9
                                NAM1T   125.4      25     031

BESTA     N5555.0  E03744.5
                                WT14A   148.4      29     034

RUGEL     N5551.6  E03751.9
                                WT14A   118.5       5     034

GEKLA     N5539.0  E03752.1
                                WT14A   168.5      13     03

WT        N5535.3  E03747.2
                                WT14A   206.6       5

KODAN     N5533.0  E03746.2
                                WT14A   181.6       2     34

UUDD      N5524.5  E03754.4
                                WT14A   140.6      10     34

                        TOT DIST: 0386

END OF ALTERNATE FLIGHT PLAN 1

ETP FOR UUDD/ULLI  LOC N57 52.8 E034 44.4  DIST 0228NM TIME 00:35
UUDD/ETP BURNOFF   2100              DUMP      0
BURN FM ETP        TIME 00:30 TOTAL FUEL        LVL OFF  17000
TO UUDD N55 24.6 E037 54.6 182NM TDV M31  WCP M008
TO ULLI N59 48.0 E030 15.6 181NM TDV M30  WCP M012

START OF ICAO FLIGHT PLAN


(FPL-SVR91-IN
-A320/M-SDE2FHIRWY/S
-UUDD0800
-N0436F320 WT32D AR FE4T BELAG/N0440F340 R369 AJ/N0442F350 R369
 DB/N0440F340 B964 BERNO/N0438F360 B964 LUKIR LUKI1A
-ULLI0107 UUDD
-PBN/A1B3B4B5C3C4D3D4 DOF/130217 REG/VPBQZ EET/ULLL0038 SEL/EJDH
 TALT/UWGG RMK/TCAS EQUIPPED BEZ SRO  PERMIT:
-E/0243 P/TBN R/UVE S/MDJ J/LF D/6 180 C YELLOW
 A/WHITE)

PLANNED EU-ETS EMISSIONS DATA
GC DIST +95KM:     763KM
CO2 TONNE:    9.485


ECONOMICS OF CARRYING EXTRA FUEL

                      MAX      80PC      60PC      40PC      20PC       OPT
   EXTRA TIME        0028      0022      0016      0011      0005      0028
   EXTRA FUEL      000989    000791    000593    000396    000198    000989
   FUEL TO CARRY   000038    000029    000021    000016    000010    000038
   PROFIT/LOSS     000103    000084    000064    000041    000019    000103

TANKERING ANALYSIS

   TANKERING CRITERIA          00150.0000
   FUEL COST DIFFERENCE           00.1382
   OPTIMUM TANKERING AMOUNT        000989
   ESTIMATED ENDURANCE TIME          0028
   ADDITIONAL B/O DUE TANKERING    000038
   AT 100.0PC MAX. TANKERING
```

EQUITIME POINT (ETP) - равноудаленная по времени точка между двумя запасными аэродромами по маршуту, которая определяется в соответствии с правилами ETOPS.

Для того, чтоб понять что такое ETOPS, вновь обратимся к Приказу Министра транспорта РФ № 128 от 31. 7. 2009 г.:

“**Полет увеличенной дальности (ETOPS)** - любой полет, выполняемый самолетом с двумя газотурбинными силовыми установками, при котором время полета с крейсерской скоростью (в условиях МСА и в штилевых условиях) при одной неработающей силовой установке от какой-либо точки маршрута до соответствующего требованиям запасного аэродрома превышает 60 минут”.

Так уж получилось, что пока наша авиакомпания не сертифицирована для выполнения полетов по вышеупомянутым правилам. Поэтому мы следуем стандартным процедурам, а именно:

“**5. 28.** Для самолетов запасной аэродром при взлете выбирается в пределах следующего расстояния от аэродрома вылета при расчете в стандартных атмосферных условиях, в штиль:

а) **для самолетов с двумя силовыми установками не дальше расстояния, эквивалентного одному часу времени полета на крейсерской скорости с одним неработающим двигателем** или установленному эксплуатантом времени, но не более двух часов полета, если эксплуатант имеет разрешение на полеты по правилам ETOPS не менее 120 минут; ...

б) для самолетов с тремя или более силовыми установками - не дальше расстояния, эквивалентного двум часам времени полета на крейсерской скорости с одним неработающим двигателем.

Запасной аэродром для взлета выбирается при соответствии фактической погоды или прогноза погоды на нем эксплуатационному минимуму аэродрома для посадки,

URAL AIRLINES

который может быть применен в течение периода времени, начинающегося за 1 час до и заканчивающегося через 1 час после расчетного времени прибытия, с учетом ограничений в случае отказа одного двигателя.

5.29. Полеты самолетов с двумя и более газотурбинными двигателями, за исключением случаев, указанных в пункте 5.47 настоящих Правил, выполняются по маршруту, любая точка которого располагается от пригодного для посадки аэродрома не далее расстояния, соответствующего времени полета с одним отказавшим двигателем в стандартной атмосфере в штиль 60 минут для воздушного судна с двумя двигателями или 180 минут с тремя и более двигателями.

В качестве пригодного для посадки может использоваться аэродром, на котором посадочные характеристики воздушного судна позволяют выполнить безопасную посадку и на котором имеются светотехническое оборудование, средства связи, метеорологическое и аварийно-спасательное обеспечение, навигационные средства, а также хотя бы одна схема захода на посадку по приборам.

5.47. Эксплуатанты самолетов максимальной взлетной массой более 50000 кг с двумя газотурбинными двигателями на маршрутах, включающих в себя участки, содержащие точки маршрута, расстояние от которых до пригодного для посадки аэродрома превышает расстояние, соответствующее 60 минутам полета на крейсерской скорости с одним неработающим двигателем при стандартных атмосферных условиях в штиль, выполняют следующие правила (ETOPS):

а) полеты выполняются экипажами воздушных судов, члены которого имеют специальную подготовку для выполнения таких полетов;

б) эксплуатант разрабатывает и включает в РПП соответствующие программы подготовки членов таких летных экипажей воздушных судов, которые должны включать:

- правила выбора маршрута и запасных аэродромов на маршруте;
- применение перечня минимального оборудования при выполнении полетов по маршрутам, где расстояние от любой точки маршрута до пригодного для посадки аэродрома превышает расстояние, соответствующее 60 минутам крейсерского полета с одним неработающим двигателем при стандартных атмосферных условиях в штиль;
- требования к запасу топлива перед полетом и в полете;
- порядок действий при ухудшении метеоусловий на запасных аэродромах на маршруте;
- тренировку по действиям при полной потере тяги одним из двигателей в крейсерском полете;
- тренировку по действиям при полной потере электропитания от генераторов;

в) любой полет с применением правил ETOPS не начинается до тех пор, пока для участков маршрута, любая точка которых располагается далее расстояния, соответствующего 60 минутам полета на крейсерской скорости с одним неработающим двигателем при стандартных атмосферных условиях в штиль, не будут определены и указаны в рабочем плане полета пригодные для посадки аэродромы, на которых в течение возможного периода прибытия по последней имеющейся информации прогнозируются:

- направление и скорость ветра, включая порывы, не превышающие установленные эксплуатационные ограничения;
- нижняя граница облачности (вертикальная видимость) и видимость, соответствующие требованиям в зависимости от возможного использования навигационных средств захода на посадку:
- хотя бы одно навигационное средство, которое обеспечивает заход на посадку по категории III: нижняя граница облачности

(вертикальная видимость) не ниже 60 м и видимость не менее 800 м (включая временные изменения);

• хотя бы одно навигационное средство, которое обеспечивает заход на посадку по категории II: нижняя граница облачности (вертикальная видимость) не ниже 90 м и видимость не менее 1100 м (включая временные изменения);

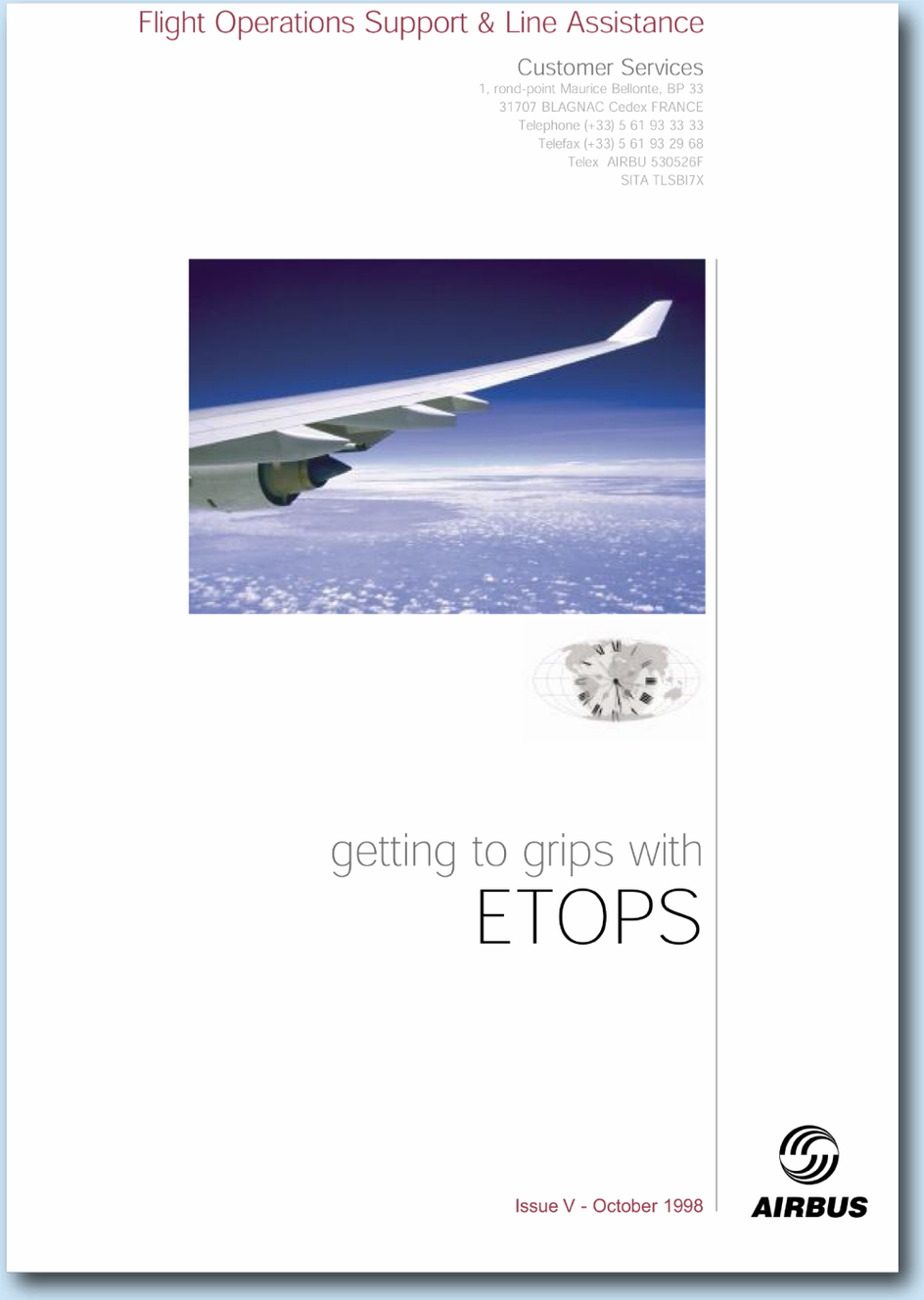
• не менее двух независимых навигационных средств, обеспечивающих заход на посадку на непересекающиеся пригодные для посадки ВПП, ни одно из которых не обеспечивает заход на посадку по категории II и/или III: нижняя граница облачности (вертикальная видимость) и видимость превышают наименьший эксплуатационный минимум аэродрома не менее чем на 60 м и не менее чем на 800 м соответственно (включая временные изменения);

• одно навигационное средство захода на посадку, которое не обеспечивает заход на посадку по категории II и/или III: нижняя граница облачности (вертикальная видимость) и видимость превышают эксплуатационный минимум аэродрома не менее чем на 120 м и не менее чем на 1600 м соответственно (включая временные изменения);

г) эксплуатант имеет в спецификации к сертификату эксплуатанта разрешение выполнять полеты по правилам ETOPS, с указанием типа воздушного судна и максимального времени, соответствующему расстоянию, пролетаемому на крейсерской скорости с одним отказавшим двигателем в стандартных атмосферных условиях до пригодного для посадки аэродрома".

Процедуры и требования, предъявляемые к авиакомпании, воздушным судам и авиаперсоналу при выполнении полетов по правилам ETOPS, также описаны в **части "А" РПП АК "Уральские авиалинии", гл. 8, ч. 5. "Процедуры выполнения полетов повышенной дальности самолетами с двумя ГТД".**

Те, кто хочет более подробно ознакомиться не только с процедурами, выполняемыми при осуществлении полетов по правилам ETOPS, но и с такими вопросами как сертификация авиакомпании, правовая основа полетов повышенной дальности и методика их расчетов, может заглянуть в специально изданное Airbus пособие **"Getting to grips with ETOPS".**



Думаю, с этим разобрались. Попробуем теперь понять что же, все-таки, написано в OFP...

```
                                B238    125.4      12     031

LEDOR     N5640.0  E03654.9
                                NAM1T   124.4       4     031

SW        N5622.1  E03725.9
                                NAM1T   125.4      25     031

BESTA     N5555.0  E03744.5
                                WT14A   148.4      29     034

RUGEL     N5551.6  E03751.9
                                WT14A   118.5       5     034

GEKLA     N5539.0  E03752.1
                                WT14A   168.5      13     03

WT        N5535.3  E03747.2
                                WT14A   206.6       5

KODAN     N5533.0  E03746.2
                                WT14A   181.6       2     34

UUDD      N5524.5  E03754.4
                                WT14A   140.6      10     34

                        TOT DIST: 0386

END OF ALTERNATE FLIGHT PLAN 1

ETP FOR UUDD/ULLI  LOC N57 52.8 E034 44.4  DIST 0228NM TIME 00:35
UUDD/ETP BURNOFF   2100              DUMP      0
BURN FM ETP        TIME 00:30 TOTAL FUEL        LVL OFF  17000
TO UUDD N55 24.6 E037 54.6 182NM TDV M31  WCP M008
TO ULLI N59 48.0 E030 15.6 181NM TDV M30  WCP M012

START OF ICAO FLIGHT PLAN


(FPL-SVR91-IN
-A320/M-SDE2FHIRWY/S
-UUDD0800
-N0436F320 WT32D AR FE4T BELAG/N0440F340 R369 AJ/N0442F350 R369
 DB/N0440F340 B964 BERNO/N0438F360 B964 LUKIR LUKI1A
-ULLI0107 UUDD
-PBN/A1B3B4B5C3C4D3D4 DOF/130217 REG/VPBQZ EET/ULLL0038 SEL/EJDH
 TALT/UWGG RMK/TCAS EQUIPPED BEZ SRO  PERMIT:
-E/0243 P/TBN R/UVE S/MDJ J/LF D/6 180 C YELLOW
 A/WHITE)

PLANNED EU-ETS EMISSIONS DATA
GC DIST +95KM:     763KM
CO2 TONNE:    9.485


ECONOMICS OF CARRYING EXTRA FUEL

                      MAX      80PC      60PC      40PC      20PC       OPT
   EXTRA TIME        0028      0022      0016      0011      0005      0028
   EXTRA FUEL      000989    000791    000593    000396    000198    000989
   FUEL TO CARRY   000038    000029    000021    000016    000010    000038
   PROFIT/LOSS     000103    000084    000064    000041    000019    000103

TANKERING ANALYSIS

   TANKERING CRITERIA          00150.0000
   FUEL COST DIFFERENCE           00.1382
   OPTIMUM TANKERING AMOUNT        000989
   ESTIMATED ENDURANCE TIME          0028
   ADDITIONAL B/O DUE TANKERING    000038
   AT 100.0PC MAX. TANKERING
```

Представлена здесь следующая информация:

ETP FOR - собственно, указание того, для каких аэродромов определяется равноудаленная по времени точка. В нашем случае - UUDD/ULLI;

LOC - location. Географические координаты ETP в системе координат WGS-84.

DIST - дистанция до ETP **от аэродрома взлета**;

TIME (00.35) - время полета до ETP с момента взлета при расчетных условиях;

UUDD/ETP BURNOFF - количество топлива, потребное для полета до указаной ETP, в нашем случае 2100 кг;

DUMP - количество топлива, которое необходимо будет слить в воздухе для обеспечения приемлемого веса самолета. Для нас не актуально;

BURN FROM ETP - количество топлива, которое будет выработано при полете от ETP до аэродрома назначения или запасного аэродрома. В OFP не указывается;

TIME (00:30) - время полета от ETP до аэродрома назначения или запасного аэродрома;

LVL OFF - высота, на которой будет осуществляться полет в случае отказа одного из двигателей;

TDV - temperature deviation, отклонение температуры от стандартной (ISA);

WCP - wind component, средняя составляющая ветра.

На примере нашего OFP мы разобрали как определять ETP и для чего они вообще нужны. Некоторые модели FMGS позволяют программировать точки ETP в соответствии с планом полета, но даже если такой возможности не представляется, просто контролируйте время согласно приведенным расчетам. От себя же посоветую не пренебрегать расчетами ETP, так как от этого напрямую зависит безопасность полета.

URAL AIRLINES

```
                                B238    125.4      12     031

LEDOR     N5640.0  E03654.9
                                NAM1T   124.4       4     031

SW        N5622.1  E03725.9
                                NAM1T   125.4      25     031

BESTA     N5555.0  E03744.5
                                WT14A   148.4      29     034

RUGEL     N5551.6  E03751.9
                                WT14A   118.5       5     034

GEKLA     N5539.0  E03752.1
                                WT14A   168.5      13     034

WT        N5535.3  E03747.2
                                WT14A   206.6       5     034

KODAN     N5533.0  E03746.2
                                WT14A   181.6       2     034

UUDD      N5524.5  E03754.4
                                WT14A   140.6      10     034

                        TOT DIST: 0386

END OF ALTERNATE FLIGHT PLAN 1

ETP FOR UUDD/ULLI  LOC N57 52.8 E034 44.4  DIST 022[illegible]  TIME 00:35
UUDD/ETP BURNOFF   2100              DUMP      0
BURN FM ETP        TIME 00:30 TOTAL FUEL        LV[illegible]FF  17000
TO UUDD N55 24.6 E037 54.6 182NM TDV M31  WCP M008
TO ULLI N59 48.0 E030 15.6 181NM TDV M30  WCP M012

START OF ICAO FLIGHT PLAN


(FPL-SVR91-IN
-A320/M-SDE2FHIRWY/S
-UUDD0800
-N0436F320 WT32D AR FE4T BELAG/N0440F340 R369 AJ/N0442F350 R369
 DB/N0440F340 B964 BERNO/N0438F360 B964 LUKIR LUKI1A
-ULLI0107 UUDD
-PBN/A1B3B4B5C3C4D3D4 DOF/130217 REG/VPBQZ EET/ULLL0038 SEL/EJDH
 TALT/UWGG RMK/TCAS EQUIPPED BEZ SRO  PERMIT:
-E/0243 P/TBN R/UVE S/MDJ J/LF D/6 180 C YELLOW
 A/WHITE)

PLANNED EU-ETS EMISSIONS DATA
GC DIST +95KM:     763KM
CO2 TONNE:    9.485


ECONOMICS OF CARRYING EXTRA FUEL

                      MAX      80PC      60PC      40PC      20PC       OPT
   EXTRA TIME        0028      0022      0016      0011      0005      0028
   EXTRA FUEL      000989    000791    000593    000396    000198    000989
   FUEL TO CARRY   000038    000029    000021    000016    000010    000038
   PROFIT/LOSS     000103    000084    000064    000041    000019    000103

TANKERING ANALYSIS

   TANKERING CRITERIA          00150.0000
   FUEL COST DIFFERENCE           00.1382
   OPTIMUM TANKERING AMOUNT        000989
   ESTIMATED ENDURANCE TIME          0028
   ADDITIONAL B/O DUE TANKERING    000038
   AT 100.0PC MAX. TANKERING
```

Один из главных разделов OFP - ICAO FLIGHT PLAN. Именно в этом виде план полета подается в ЕС ОрВД.

ВНИМАНИЕ!

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ НОМЕР САМОЛЕТА В OFP ДОЛЖЕН СООТВЕТСТВОВАТЬ РЕГИСТРАЦИОННОМУ НОМЕРУ САМОЛЕТА, НА КОТОРОМ ВЫПОЛНЯЕТСЯ РЕЙС!

Не стоит поддаваться на подобные уговоры: “Полетели, какая разница какой самолет”. Разница есть. В поле ICAO FPL **REG** записан регистрационный номер самолета. Если этот номер не совпадает с номером самолета, на котором выполняется рейс, план полета просто-напросто недействителен. Дабы избежать проблем с инспекцией SAFA не поддавайтесь ни на чьи уговоры и требуйте предоставления актуального OFP при изменении самолета на рейс.

Для начала посмотрим из каких блоков состоит план полета:

(FPL- ACID - Flt Rules Flight Type
- AC Type / Wake Cat - Equip./Capability
- Departure EOBT
- Speed Altitude [sp] Route
- Destination EET [sp] Alternate(s)
- Other Information)

Теперь попробуем разобраться что здесь что...

URAL AIRLINES

```
                          B238    125.4      12     031

LEDOR    N5640.0  E03654.9
                          NAM1T   124.4       4     031

SW       N5622.1  E03725.9
                          NAM1T   125.4      25     031

BESTA    N5555.0  E03744.5
                          WT14A   148.4      29     034

RUGEL    N5551.6  E03751.9
                          WT14A   118.5       5     034

GEKLA    N5539.0  E03752.1
                          WT14A   168.5      13     034

WT       N5535.3  E03747.2
                          WT14A   206.6       5     034

KODAN    N5533.0  E03746.2
                          WT14A   181.6       2     034

UUDD     N5524.5  E03754.4
                          WT14A   140.6      10     034

                     TOT DIST: 0386

END OF ALTERNATE FLIGHT PLAN 1

ETP FOR UUDD/ULLI  LOC N57 52.8 E034 44.4  DIST 022    TIME 00:35
UUDD/ETP BURNOFF   2100              DUMP      0
BURN FM ETP        TIME 00:30 TOTAL FUEL        LV    FF  17000
TO UUDD N55 24.6 E037 54.6 182NM TDV M31  WCP M008
TO ULLI N59 48.0 E030 15.6 181NM TDV M30  WCP M01

START OF ICAO FLIGHT PLAN


(FPL-SVR91-IN
-A320/M-SDE2FHIRWY/S
-UUDD0800
-N0436F320 WT32D AR FE4T BELAG/N0440F340 R369 AJ/N0442F350 R369
 DB/N0440F340 B964 BERNO/N0438F360 B964 LUKIR LUKI1A
-ULLI0107 UUDD
-PBN/A1B3B4B5C3C4D3D4 DOF/130217 REG/VPBQZ EET/ULLL0038 SEL/EJDH
 TALT/UWGG RMK/TCAS EQUIPPED BEZ SRO  PERMIT:
-E/0243 P/TBN R/UVE S/MDJ J/LF D/6 180 C YELLOW
 A/WHITE)

PLANNED EU-ETS EMISSIONS DATA
GC DIST +95KM:     763KM
CO2 TONNE:    9.485


ECONOMICS OF CARRYING EXTRA FUEL

                      MAX      80PC      60PC      40PC      20PC       OPT
   EXTRA TIME        0028      0022      0016      0011      0005      0028
   EXTRA FUEL      000989    000791    000593    000396    000198    000989
   FUEL TO CARRY   000038    000029    000021    000016    000010    000038
   PROFIT/LOSS     000103    000084    000064    000041    000019    000103

TANKERING ANALYSIS

   TANKERING CRITERIA          00150.0000
   FUEL COST DIFFERENCE           00.1382
   OPTIMUM TANKERING AMOUNT        000989
   ESTIMATED ENDURANCE TIME          0028
   ADDITIONAL B/O DUE TANKERING    000038
   AT 100.0PC MAX. TANKERING
```

FPL - flight plan.

SVR91 - ACID, позывной рейса в системе ICAO (номер рейса в системе IATA U6 91).

I - Flt Rules, правила полета. Возможные аббревиатуры:

- **I** для ППП;
- **V** для ПВП;
- **Y** для начала полета по ППП;
- **Z** для начала полета по ПВП.

N - Flight Type, тип полета. Возможные аббревиатуры:

- **S** для регулярного воздушного сообщения;
- **N** для нерегулярных воздушных перевозок;
- **G** для авиации общего назначения;
- **M** для полетов военных самолетов;
- **X** для любых других категорий, не указанных выше.

A320 - AC Type.

M - Wake cat, категория турбулентности следа. Также можно встретить:

- **H** - ТЯЖЕЛОЕ, для указания типа воздушного судна с максимальной сертификационной взлетной массой 136 000 кг или более;
- **M** - СРЕДНЕЕ, для указания типа воздушного судна с максимальной сертификационной взлетно массой менее 136 000 кг, но более 7000 кг;
- **L** - ЛЕГКОЕ, для указания типа воздушного судна с максимальной сертификационной взлетной массой 7000 кг или менее.

URAL AIRLINES

```
                          B238    125.4      12     031

LEDOR    N5640.0  E03654.9
                          NAM1T   124.4       4     031

SW       N5622.1  E03725.9
                          NAM1T   125.4      25     031

BESTA    N5555.0  E03744.5
                          WT14A   148.4      29     034

RUGEL    N5551.6  E03751.9
                          WT14A   118.5       5     034

GEKLA    N5539.0  E03752.1
                          WT14A   168.5      13     034

WT       N5535.3  E03747.2
                          WT14A   206.6       5     034

KODAN    N5533.0  E03746.2
                          WT14A   181.6       2     034

UUDD     N5524.5  E03754.4
                          WT14A   140.6      10     034

                      TOT DIST: 0386

END OF ALTERNATE FLIGHT PLAN 1

ETP FOR UUDD/ULLI  LOC N57 52.8 E034 44.4  DIST 022   TIME 00:35
UUDD/ETP BURNOFF   2100              DUMP      0
BURN FM ETP        TIME 00:30 TOTAL FUEL        LV   FF  17000
TO UUDD N55 24.6 E037 54.6 182NM TDV M31  WCP M008
TO ULLI N59 48.0 E030 15.6 181NM TDV M30  WCP M01

START OF ICAO FLIGHT PLAN


(FPL-SVR91-IN
-A320/M-SDE2FHIRWY/S
-UUDD0800
-N0436F320 WT32D AR FE4T BELAG/N0440F340 R369 AJ/N0442F350 R369
 DB/N0440F340 B964 BERNO/N0438F360 B964 LUKIR LUKI1A
-ULLI0107 UUDD
-PBN/A1B3B4B5C3C4D3D4 DOF/130217 REG/VPBQZ EET/ULLL0038 SEL/EJDH
 TALT/UWGG RMK/TCAS EQUIPPED BEZ SRO  PERMIT:
-E/0243 P/TBN R/UVE S/MDJ J/LF D/6 180 C YELLOW
 A/WHITE)

PLANNED EU-ETS EMISSIONS DATA
GC DIST +95KM:     763KM
CO2 TONNE:    9.485


ECONOMICS OF CARRYING EXTRA FUEL

                      MAX      80PC      60PC      40PC      20PC       OPT
   EXTRA TIME        0028      0022      0016      0011      0005      0028
   EXTRA FUEL      000989    000791    000593    000396    000198    000989
   FUEL TO CARRY   000038    000029    000021    000016    000010    000038
   PROFIT/LOSS     000103    000084    000064    000041    000019    000103

TANKERING ANALYSIS

   TANKERING CRITERIA          00150.0000
   FUEL COST DIFFERENCE           00.1382
   OPTIMUM TANKERING AMOUNT        000989
   ESTIMATED ENDURANCE TIME          0028
   ADDITIONAL B/O DUE TANKERING    000038
   AT 100.0PC MAX. TANKERING
```

S - EQUIP, то есть оборудование самолета.

N - в случае отсутствия бортовых средств связи, навигационных средств и средств захода на посадку для полета по маршруту, либо это оборудование не работает;

S - если имеются стандартные бортовые средства связи, навигационные средства или средства захода на посадку для полетов по маршруту и они находятся в исправном состоянии;

И/ИЛИ одна или несколько следующих букв для обозначения имеющихся и исправных средств связи, навигационных средств и средств захода на посадку:

- **A** - (Не распределена);
- **B** - (Не распределена);
- **C** - LORAN C;
- **D** - DME;
- **E** - (Не распределена);
- **F** - ADF;
- **G** - GNSS;
- **H** - ВЧ-радиотелефон;
- **I** - Инерциальная навигация;
- **J** - Линия передачи данных;
- **K** - MLS;
- **L** - ILS;
- **M** - Omega;
- **O** - VOR;
- **P** - (Не распределена);
- **Q** - (Не распределена);
- **R** - Сертификация типа RNP;
- **T** - TACAN;
- **U** - УВЧ-радиотелефон;
- **V** - ОВЧ-радиотелефон;
- **W**,**X**,**Y** - По указанию органа УВД;
- **Z** - Прочее бортовое оборудование.

URAL AIRLINES

```
                                B238    125.4      12     031

LEDOR     N5640.0  E03654.9
                                NAM1T   124.4       4     031

SW        N5622.1  E03725.9
                                NAM1T   125.4      25     031

BESTA     N5555.0  E03744.5
                                WT14A   148.4      29     034

RUGEL     N5551.6  E03751.9
                                WT14A   118.5       5     034

GEKLA     N5539.0  E03752.1
                                WT14A   168.5      13     034

WT        N5535.3  E03747.2
                                WT14A   206.6       5     034

KODAN     N5533.0  E03746.2
                                WT14A   181.6       2     034

UUDD      N5524.5  E03754.4
                                WT14A   140.6      10     034

                        TOT DIST: 0386

END OF ALTERNATE FLIGHT PLAN 1

ETP FOR UUDD/ULLI  LOC N57 52.8 E034 44.4  DIST 022[illegible]  TIME 00:35
UUDD/ETP BURNOFF   2100              DUMP      0
BURN FM ETP        TIME 00:30 TOTAL FUEL        LV[illegible]FF  17000
TO UUDD N55 24.6 E037 54.6 182NM TDV M31  WCP M008
TO ULLI N59 48.0 E030 15.6 181NM TDV M30  WCP M01[illegible]

START OF ICAO FLIGHT PLAN


(FPL-SVR91-IN
-A320/M-SDE2FHIRWY/S
-UUDD0800
-N0436F320 WT32D AR FE4T BELAG/N0440F340 R369 AJ/N0442F350 R369
 DB/N0440F340 B964 BERNO/N0438F360 B964 LUKIR LUKI1A
-ULLI0107 UUDD
-PBN/A1B3B4B5C3C4D3D4 DOF/130217 REG/VPBQZ EET/ULLL0038 SEL/EJDH
 TALT/UWGG RMK/TCAS EQUIPPED BEZ SRO  PERMIT:
-E/0243 P/TBN R/UVE S/MDJ J/LF D/6 180 C YELLOW
 A/WHITE)

PLANNED EU-ETS EMISSIONS DATA
GC DIST +95KM:     763KM
CO2 TONNE:    9.485


ECONOMICS OF CARRYING EXTRA FUEL

                      MAX      80PC      60PC      40PC      20PC       OPT
   EXTRA TIME        0028      0022      0016      0011      0005      0028
   EXTRA FUEL      000989    000791    000593    000396    000198    000989
   FUEL TO CARRY   000038    000029    000021    000016    000010    000038
   PROFIT/LOSS     000103    000084    000064    000041    000019    000103

TANKERING ANALYSIS

   TANKERING CRITERIA          00150.0000
   FUEL COST DIFFERENCE           00.1382
   OPTIMUM TANKERING AMOUNT        000989
   ESTIMATED ENDURANCE TIME          0028
   ADDITIONAL B/O DUE TANKERING    000038
   AT 100.0PC MAX. TANKERING
```

S - Capability, то есть оборудование наблюдения. Возможные варианты:

- **N** - Оборудование отсутствует;
- **A** - Приемоответчик – режим A (4 цифры – 4096 кодов);
- **C** - Приемоответчик – режим A (4 цифры – 4096 кодов) и режим C;
- **X** - Приемоответчик – режим S без передачи опознавательного индекса воздушного судна и данных о барометрической высоте;
- **P** - Приемоответчик – режим S с передачей данных о барометрической высоте, но без передачи опознавательного индекса воздушного судна;
- **I** - Приемоответчик – режим S с передачей опознавательного индекса воздушного судна, но без передачи данных о барометрической высоте;
- **S** - Приемоответчик – режим S с передачей опознавательного индекса воздушного судна и данных о барометрической высоте.

UUDD - Departure, аэродром вылета.

0800 - EOBT (expected block off time), расчетное время уборки колодок.

N0436F360 - крейсерская скорость и крейсерская высота полета. Сопутствующие аббревиатуры:

- **K** - км/ч;
- **N** - узлы;
- **M** - число M;
- **F** - эшелон полета в футах;
- **S** - эшелон полета в десятках метров;
- **A** - абсолютная высота в сотнях футов;
- **M** - абсолютная высота в десятках метров.

URAL AIRLINES

```
                          B238    125.4      12     031

LEDOR    N5640.0  E03654.9
                          NAM1T   124.4       4     031

SW       N5622.1  E03725.9
                          NAM1T   125.4      25     031

BESTA    N5555.0  E03744.5
                          WT14A   148.4      29     034

RUGEL    N5551.6  E03751.9
                          WT14A   118.5       5     034

GEKLA    N5539.0  E03752.1
                          WT14A   168.5      13     034

WT       N5535.3  E03747.2
                          WT14A   206.6       5     034

KODAN    N5533.0  E03746.2
                          WT14A   181.6       2     034

UUDD     N5524.5  E03754.4
                          WT14A   140.6      10     034

                      TOT DIST: 0386

END OF ALTERNATE FLIGHT PLAN 1

ETP FOR UUDD/ULLI  LOC N57 52.8 E034 44.4  DIST 022   TIME 00:35
UUDD/ETP BURNOFF   2100              DUMP      0
BURN FM ETP        TIME 00:30 TOTAL FUEL        LV   FF  17000
TO UUDD N55 24.6 E037 54.6 182NM TDV M31  WCP M008
TO ULLI N59 48.0 E030 15.6 181NM TDV M30  WCP M01

START OF ICAO FLIGHT PLAN


(FPL-SVR91-IN
-A320/M-SDE2FHIRWY/S
-UUDD0800
-N0436F320 WT32D AR FE4T BELAG/N0440F340 R369 AJ/N0442F350 R369
 DB/N0440F340 B964 BERNO/N0438F360 B964 LUKIR LUKI1A
-ULLI0107 UUDD
-PBN/A1B3B4B5C3C4D3D4 DOF/130217 REG/VPBQZ EET/ULLL0038 SEL/EJDH
 TALT/UWGG RMK/TCAS EQUIPPED BEZ SRO  PERMIT:
-E/0243 P/TBN R/UVE S/MDJ J/LF D/6 180 C YELLOW
 A/WHITE)

PLANNED EU-ETS EMISSIONS DATA
GC DIST +95KM:     763KM
CO2 TONNE:    9.485


ECONOMICS OF CARRYING EXTRA FUEL

                      MAX      80PC      60PC      40PC      20PC       OPT
   EXTRA TIME        0028      0022      0016      0011      0005      0028
   EXTRA FUEL      000989    000791    000593    000396    000198    000989
   FUEL TO CARRY   000038    000029    000021    000016    000010    000038
   PROFIT/LOSS     000103    000084    000064    000041    000019    000103

TANKERING ANALYSIS

   TANKERING CRITERIA          00150.0000
   FUEL COST DIFFERENCE           00.1382
   OPTIMUM TANKERING AMOUNT        000989
   ESTIMATED ENDURANCE TIME          0028
   ADDITIONAL B/O DUE TANKERING    000038
   AT 100.0PC MAX. TANKERING
```

ULLI - Destination, аэродром назначения.

0107 - EET, estimated elapsed time. Общее расчетное истекшее время (время установки колодок).

UUDD - Alternate(s). Запасной аэродром.

OTHER INFORMATION - прочая информация о рейсе.

PBN - performance based navigation:

RNAV 10 (RNP10)
- A1.

RNAV 5
- **B1** All;
- **B2** GNSS;
- **B3** DME/DME;
- **B4** VOR/DME;
- **B5** INS or IRS;
- **B6** LORANC.

RNAV 2
- **C1** All;
- **C2** GNSS;
- **C3** DME/DME;
- **C4** DME/DME/IRU.

RNAV 1
- **D1** All;
- **D2** GNSS;
- **D3** DME/DME;
- **D4** DME/DME/IRU.

RNP 4
- **L1**.

RNP 1
- **O1** All;
- **O2** GNSS;
- **O3** DME/DME;
- **O4** DME/DME/IRU.

Approach
- **S1** RNP APCH;
- **S2** RNP APCH with BARO VNAV.

AR Approach
- **T1** RNP AR APCH with RF;
- **T2** RNP AR APCH without RF.

URAL AIRLINES

STS - Special Handling. Причины особого отношения со стороны ОВД (санитарное воздушное судно, воздушное судно с одним неработающим двигателем), например: STS/HOSP, STS/ ONE ENG INOP.

NAV - Other Navigation Capability. Основные данные о навигационном оборудовании согласно требованию соответствующего полномочного органа ОВД.

COM - Other Communication Capability. Основные данные об оборудовании связи согласно требованию соответствующего полномочного органа ОВД, например COM/UHF only (только УВЧ-оборудование связи).

DAT - Other Data Application or Capabilities. Основные данные о наличии возможностей линии передачи данных с использованием одной или нескольких букв S, H, V и M, например DAT/S для спутниковой линии передачи данных, DAT/H – для ВЧ-линии передачи данных, DAT/V – для ОВЧ-линии передачи данных, DAT/M для линии передачи данных ВОРЛ режима S.

DEP - Non-standard Departure. Название аэродрома вылета.

DEST - Non-standard Destination. Название аэродрома назначения.

DOF - Date of Flight. Дата полета.

REG - Registration (if not in callsign). Регистрационный номер самолета.

EET - Estimated Elapsed Times. Основные точки или индексы границ РПИ и нарастающее расчетное истекшее время до каждой из таких точек или границ РПИ, когда это предписывается на основе региональных аэронавигационных соглашений или соответствующим полномочным органом ОВД.

SEL - SELCAL. Код SELCAL, если предписано соответствующим полномочным органом ОВД.

TYP - Non-standard AC Type. Тип(ы) воздушного(ых) судна (судов), перед которым при необходимости указывается количество воздушных судов.

CODE - 24-bit address. Адрес воздушного судна (выраженный в форме буквенно-цифрового кода из шести шестнадцатиричных чисел), если требуется соответствующим полномочным органом ОВД.

OPR - Operator. Название эксплуатанта, если его нельзя определить по опознавательному индексу воздушного судна.

PER - Performance Category. Летно-технические данные воздушного судна, если это предписано соответствующим полномочным органом ОВД.

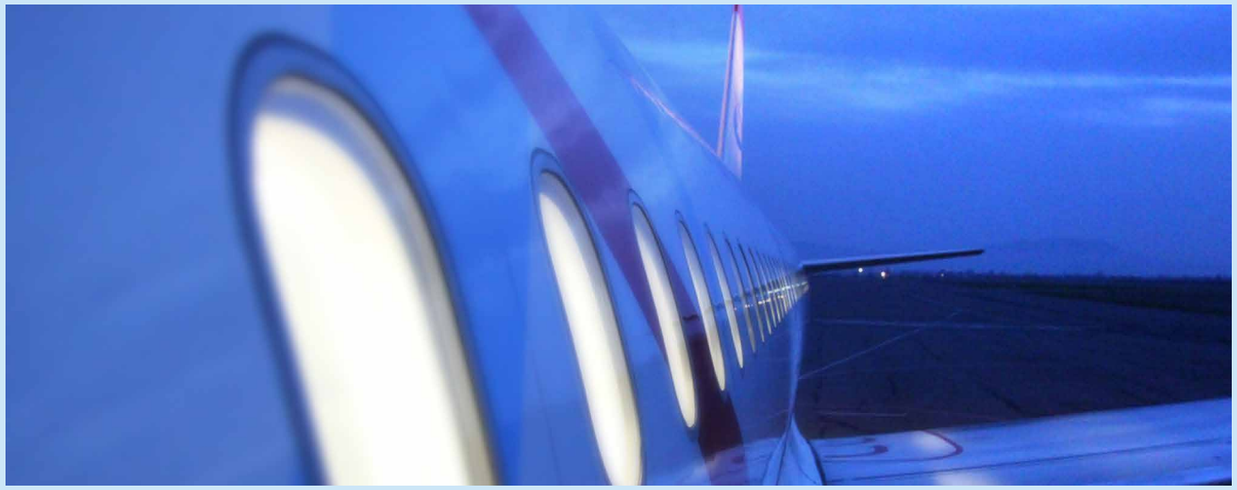
ALTN - Non-standard Alternate(s). Запасной аэродром пункта назначения.

RALT - Enroute Alternate(s). Запасные аэродромы на маршруте.

TALT - Take-off Alternate(s). Запасной аэродром на взлете.

RIF - Route to revised Destination. Сведения о маршруте, ведущем к пересмотренному (измененному) аэродрому назначения, после чего следует принятый в ИКАО четырехбуквенный индекс местоположения аэродрома. Для использования пересмотренного маршрута необходимо получить новое диспетчерское разрешение в полете.

RMK - Remarks. Любые другие замечания открытым текстом, если это предписывается соответствующим полномочным органом ОВД или считается необходимым.



URAL AIRLINES

Крайний пункт в ICAO flight plan - дополнительная информация, **SUPPLEMENTARY INFORMATION**. В ней располагаются следующие данные:

E - endurance, запас топлива по времени полета в часах и минутах (2 ч. 43 мин.).

P - persons, количество пассажиров на борту. **TBN** (подлежит извещению) - если общее число лиц неизвестно ко времени представления плана полета.

R - радиооборудование:

- **U** - если есть УВЧ-связь на частоте 243,0 МГц;
- **V** - если есть ОВЧ-связь на частоте 121,5 МГц;
- **E** - если есть бортовой аварийный радиомаяк (ELT).

S - спасательное оборудование:

- **P** - если на борту есть полярное спасательное оборудование;
- **D** - если на борту есть спасательное оборудование, предназначенное для пустынь;
- **M** - если на борту есть морское спасательное оборудование;
- **J** - если на борту есть спасательное оборудование, предназначенное для джунглей.

J - спасательные жилеты:

- **L** - если спасательные жилеты оснащены источником света;
- **F** - если спасательные жилеты имеют флуоресцентное покрытие.

D - лодки (число), в нашем случае 6.

180 - общая вместительность лодок, 180 мест.

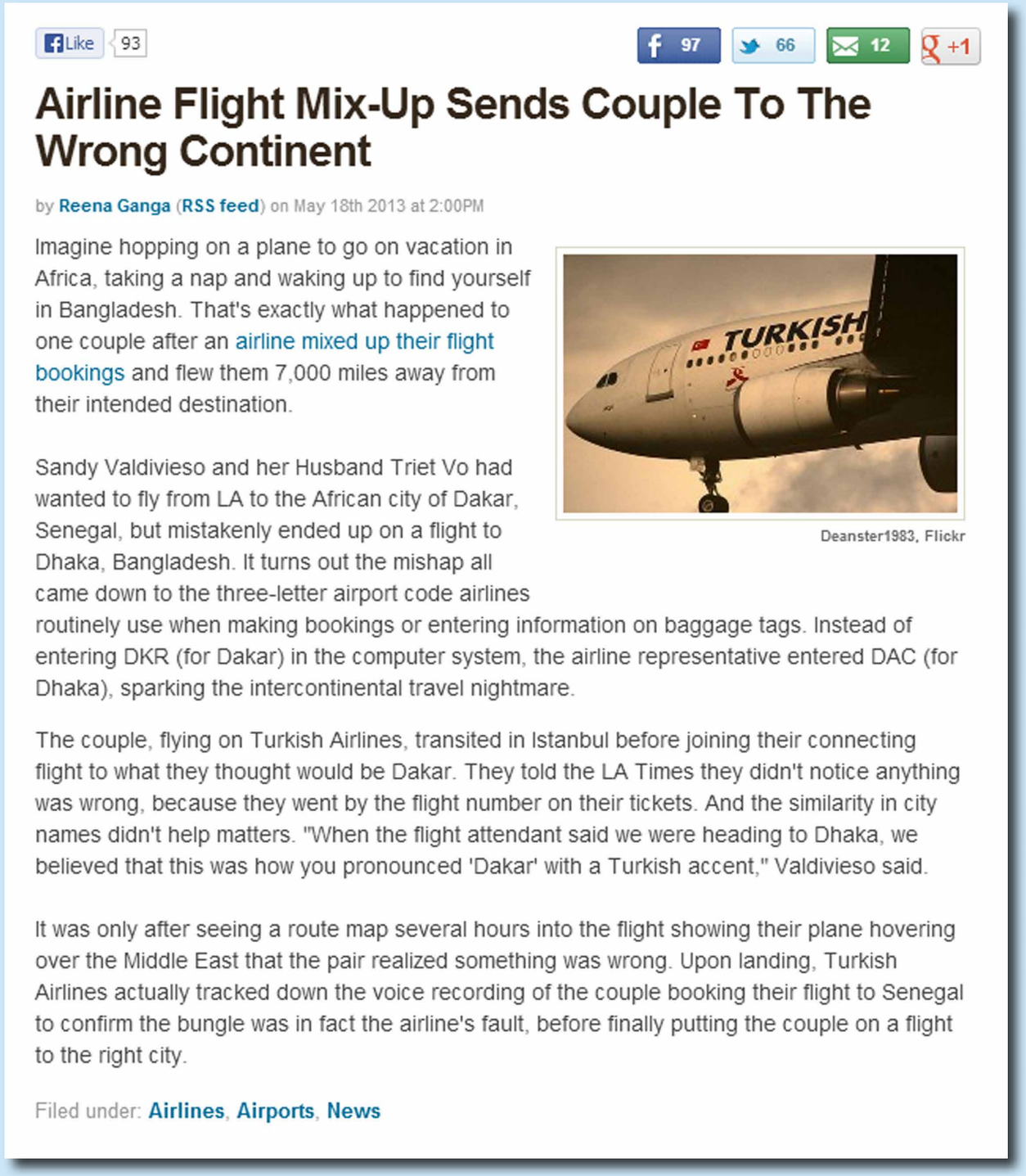
C - аббревиатура говорит о том, что лодки, имеющиеся на борту, открытого типа.

YELLOW - цвет лодок.

A - WHITE - цвет воздушного судна и его основные знаки.

На этом рассмотрение ICAO flight plan закончилось. Тем не менее, представленная здесь информация не является всеобъемлющей, для более глубокого изучения стоит обратиться к Doc. 4444 ICAO “Air traffic management”, или по-русски “Организация воздушного движения”, Приложение 2 “План полета”.

От себя рекомендую внимательно изучать ICAO flight plan перед полетом, поскольку иногда ошибки в нем приводят к курьезным случаям и печальным последствиям.



Like 93 97 66 12 +1

Airline Flight Mix-Up Sends Couple To The Wrong Continent

by Reena Ganga (RSS feed) on May 18th 2013 at 2:00PM

Imagine hopping on a plane to go on vacation in Africa, taking a nap and waking up to find yourself in Bangladesh. That's exactly what happened to one couple after an airline mixed up their flight bookings and flew them 7,000 miles away from their intended destination.

Deanster1983, Flickr

Sandy Valdivieso and her Husband Triet Vo had wanted to fly from LA to the African city of Dakar, Senegal, but mistakenly ended up on a flight to Dhaka, Bangladesh. It turns out the mishap all came down to the three-letter airport code airlines routinely use when making bookings or entering information on baggage tags. Instead of entering DKR (for Dakar) in the computer system, the airline representative entered DAC (for Dhaka), sparking the intercontinental travel nightmare.

The couple, flying on Turkish Airlines, transited in Istanbul before joining their connecting flight to what they thought would be Dakar. They told the LA Times they didn't notice anything was wrong, because they went by the flight number on their tickets. And the similarity in city names didn't help matters. "When the flight attendant said we were heading to Dhaka, we believed that this was how you pronounced 'Dakar' with a Turkish accent," Valdivieso said.

It was only after seeing a route map several hours into the flight showing their plane hovering over the Middle East that the pair realized something was wrong. Upon landing, Turkish Airlines actually tracked down the voice recording of the couple booking their flight to Senegal to confirm the bungle was in fact the airline's fault, before finally putting the couple on a flight to the right city.

Filed under: Airlines, Airports, News

```
                                B238    125.4      12     031

LEDOR     N5640.0  E03654.9
                                NAM1T   124.4       4     031

SW        N5622.1  E03725.9
                                NAM1T   125.4      25     031

BESTA     N5555.0  E03744.5
                                WT14A   148.4      29     034

RUGEL     N5551.6  E03751.9
                                WT14A   118.5       5     034

GEKLA     N5539.0  E03752.1
                                WT14A   168.5      13     034

WT        N5535.3  E03747.2
                                WT14A   206.6       5     034

KODAN     N5533.0  E03746.2
                                WT14A   181.6       2     034

UUDD      N5524.5  E03754.4
                                WT14A   140.6      10     034

                            TOT DIST: 0386

END OF ALTERNATE FLIGHT PLAN 1

ETP FOR UUDD/ULLI  LOC N57 52.8 E034 44.4  DIST 0228NM TIME 00:35
UUDD/ETP BURNOFF   2100                DUMP      0
BURN FM ETP        TIME 00:30 TOTAL FUEL        LVL OFF  17000
TO UUDD N55 24.6 E037 54.6 182NM TDV M31  WCP M008
TO ULLI N59 48.0 E030 15.6 181NM TDV M30  WCP M012

START OF ICAO FLIGHT PLAN


(FPL-SVR91-IN
-A320/M-SDE2FHIRWY/S
-UUDD0800
-N0436F320 WT32D AR FE4T BELAG/N0440F340 R369 AJ/N04      0 R369
 DB/N0440F340 B964 BERNO/N0438F360 B964 LUKIR LUKI1
-ULLI0107 UUDD
-PBN/A1B3B4B5C3C4D3D4 DOF/130217 REG/VPBQZ EET/ULL     38 SEL/EJDH
 TALT/UWGG RMK/TCAS EQUIPPED BEZ SRO  PERMIT:
-E/0243 P/TBN R/UVE S/MDJ J/LF D/6 180 C YELLOW
 A/WHITE)

PLANNED EU-ETS EMISSIONS DATA
GC DIST +95KM:     763KM
CO2 TONNE:    9.485


ECONOMICS OF CARRYING EXTRA FUEL

                      MAX      80PC      60PC      40PC      20PC       OPT
   EXTRA TIME        0028      0022      0016      0011      0005      0028
   EXTRA FUEL      000989    000791    000593    000396    000198    000989
   FUEL TO CARRY   000038    000029    000021    000016    000010    000038
   PROFIT/LOSS     000103    000084    000064    000041    000019    000103

TANKERING ANALYSIS

   TANKERING CRITERIA          00150.0000
   FUEL COST DIFFERENCE           00.1382
   OPTIMUM TANKERING AMOUNT        000989
   ESTIMATED ENDURANCE TIME          0028
   ADDITIONAL B/O DUE TANKERING    000038
   AT 100.0PC MAX. TANKERING
```

Танкирование - то, с чем мы сталкиваемся почти каждый день. Цены на керосин везде разные, поэтому нередко, с экономической точки зрения, более целесообразно возить с собой чуток побольше топлива. Больше возьмем с собой - меньше заправим там, где керосин стоит дороже. Выгода и логика налицо.

Раздел А РПП АК “Уральские авиалинии”, Глава 8, п. 1.7 “Расчет потребного количества топлива, масла и спецжидкостей. Политика танкирования топлива” говорит нам о следующем:

“С учётом интересов авиакомпании экипажи и/или сотрудники по обеспечении полётов перед каждым вылетом определяют целесообразность «танкирования» топлива и возможность выполнения этой процедуры. Танкирование базируется на сравнении цен на топливо в аэропортах вылета и назначения, и определение дополнительных потерь связанных с перерасходом топлива из-за увеличения полётной массы.

На самолётах A319/320/21, танкирование производится автоматически при проведении расчёта CFP на программном обеспечении Jetplanner с применением опции TANK3. Эта опция позволяет КВС и/или сотруднику по обеспечению полётов проанализировать результаты танкирования для различного количества топлива Extra Fuel и выбрать оптимальное значение Extra Fuel.

Танкирование применяется только в случаях, если лётные характеристики не выходят за установленные ограничения.

Окончательное решение о необходимости «танкирования» и количестве Extra Fuel принимает командир ВС”.

Кроме того, в Главе 8, п. 1.10.3 “Расчёт необходимости «танкирования» топлива”, упомянуто значительное “но”: “Увеличение заправки ВС, связанное с танкированием не требует перерасчета навигационного расчета полета (OFP/CFP)”.

Теперь посмотрим что есть в нашем OFP...

```
                                B238    125.4      12     031

LEDOR     N5640.0  E03654.9
                                NAM1T   124.4       4     031

SW        N5622.1  E03725.9
                                NAM1T   125.4      25     031

BESTA     N5555.0  E03744.5
                                WT14A   148.4      29     034

RUGEL     N5551.6  E03751.9
                                WT14A   118.5       5     034

GEKLA     N5539.0  E03752.1
                                WT14A   168.5      13     034

WT        N5535.3  E03747.2
                                WT14A   206.6       5     034

KODAN     N5533.0  E03746.2
                                WT14A   181.6       2     034

UUDD      N5524.5  E03754.4
                                WT14A   140.6      10     034

                            TOT DIST: 0386

END OF ALTERNATE FLIGHT PLAN 1

ETP FOR UUDD/ULLI  LOC N57 52.8 E034 44.4  DIST 0228NM TIME 00:35
UUDD/ETP BURNOFF   2100                DUMP      0
BURN FM ETP        TIME 00:30 TOTAL FUEL        LVL OFF  17000
TO UUDD N55 24.6 E037 54.6 182NM TDV M31  WCP M008
TO ULLI N59 48.0 E030 15.6 181NM TDV M30  WCP M012

START OF ICAO FLIGHT PLAN


(FPL-SVR91-IN
-A320/M-SDE2FHIRWY/S
-UUDD0800
-N0436F320 WT32D AR FE4T BELAG/N0440F340 R369 AJ/N04      0 R369
 DB/N0440F340 B964 BERNO/N0438F360 B964 LUKIR LUKI1
-ULLI0107 UUDD
-PBN/A1B3B4B5C3C4D3D4 DOF/130217 REG/VPBQZ EET/ULL     38 SEL/EJDH
 TALT/UWGG RMK/TCAS EQUIPPED BEZ SRO  PERMIT:
-E/0243 P/TBN R/UVE S/MDJ J/LF D/6 180 C YELLOW
 A/WHITE)

PLANNED EU-ETS EMISSIONS DATA
GC DIST +95KM:     763KM
CO2 TONNE:    9.485


ECONOMICS OF CARRYING EXTRA FUEL

                      MAX      80PC      60PC      40PC      20PC       OPT
   EXTRA TIME        0028      0022      0016      0011      0005      0028
   EXTRA FUEL      000989    000791    000593    000396    000198    000989
   FUEL TO CARRY   000038    000029    000021    000016    000010    000038
   PROFIT/LOSS     000103    000084    000064    000041    000019    000103

TANKERING ANALYSIS

   TANKERING CRITERIA          00150.0000
   FUEL COST DIFFERENCE           00.1382
   OPTIMUM TANKERING AMOUNT        000989
   ESTIMATED ENDURANCE TIME          0028
   ADDITIONAL B/O DUE TANKERING    000038
   AT 100.0PC MAX. TANKERING
```

Анализ количества танкируемого топлива представлен в форме таблицы, где:

- **EXTRA TIME** – время полёта на дополнительном топливе;
- **EXTRA FUEL** – дополнительно заправляемое топливо в кг;
- **FUEL TO CARRY** – топливо, сжигаемое при перевозке дополнительного топлива в кг;
- **PROFIT/LOSS** – выгода (+) и потери (-) при перевозке дополнительного топлива в долларах США;
- **MAX** - максимальное количество танкируемого топлива;
- **80PC, ..., 20PC** - % танкируемого топлива от максимального;
- **OPT** - оптимальное количество танкируемого топлива.

Дополнительная информация:

- **TANKERING CRITERIA** – минимальная величина разности цен на топливо в аэропортах, с которой начинает работать программа танкеринга, в систему заложена величина - 0,0100, что соответствует 1 центу США;
- **FUEL COST DIFFERENCE** - разница в ценах на топливо между аэропортами вылета и посадки в долларах США за литр;
- **OPTIMUM TANKERING AMOUNT** - оптимальное значение топлива для перевозки в кг;
- **ESTIMATED ENDURANCE TIME** - время полёта на дополнительном топливе;
- **ADDITIONAL B/O DUE TANKERING** - топливо, которое будет сожжено при перевозке дополнительного керосина в кг.

Опираясь на данные таблицы, КВС может легко проанализировать то, надо ли брать дополнительное топливо ли нет. Процесс принятия решения на танкирование весьма творческий и нередко спорный, но это уже совсем другая тема для обсуждения. В ходе производственных полетов вы поймете какие условия и как влияют на потребное количество заправляемого керосина. Как говорится, всему свое время...

URAL AIRLINES

```
                    MSA  TTK  DIST  FL   TIME  ETA
T/O ALTERNATE  UWGG  034  076  0316  170  0.50  0850

-N0376F170 WT14D SF R480 MB MB2B

CPT     LAT     LONG     MSA  TTK  DIST
D106L   N55180  E038134  034  116  0013
DMD     N55233  E037547  034  317  0016
WT      N55353  E037472  034  340  0013
GEKLA   N55390  E037521  034  037  0005
DAKLO   N55370  E038379  034  094  0026
SF      N55329  E039598  023  095  0047
GAMDI   N55400  E040369  026  071  0022
CW      N55521  E041471  026  073  0041
RP      N55480  E043099  026  095  0047
MB      N55360  E043469  026  120  0024
D271D   N56173  E043414  026  356  0041
D327G   N56229  E043433  024  011  0006
D347G   N56238  E043474  024  102  0004
CN18L   N56204  E043494  024  192  0004
UWGG    N56138  E043470  024  192  0007

                    MSA  TTK  DIST  FL   TIME  ETA   FUEL
ALTERNATE - 1  UUDD 034  136  0386  350  1.02  1009  002614

-N0441F350 OKUD1B OKUDI B160 DB B238 NAMIN NAM1T SW WT14A

CPT     LAT     LONG     MSA  TTK  DIST
LI016   N59492  E030049  022  286  0006
LI017   N59428  E030129  022  105  0010
LI018   N59374  E030501  022  106  0020
OKUDI   N59070  E031389  022  141  0039
OKULO   N58242  E033234  023  128  0069
NUKOL   N58050  E034079  022  129  0030
DB      N57428  E034583  024  130  0035
RUNEP   N57021  E036146  024  135  0058
RISOP   N56520  E036334  031  135  0014
NAMIN   N56431  E036493  031  136  0012
LEDOR   N56400  E036549  031  135  0004
SW      N56221  E037259  031  136  0025
BESTA   N55550  E037445  034  159  0029
RUGEL   N55516  E037519  034  129  0005
GEKLA   N55390  E037521  034  179  0013
WT      N55353  E037472  034  217  0005
KODAN   N55330  E037462  034  193  0002
UUDD    N55245  E037544  034  151  0010

END OF JEPPESEN DATAPLAN
REQUEST NO.  2837
```

Заключающая часть OFP состоит из описания маршрутов полета на запасные аэродромы взлета и пункта назначения. Информация, представленная здесь, имеет абсолютно то же значение и те же аббревиатуры, которые рассматривались ранее. Поэтому, думаю, нам не стоит заострять внимание на описание этого материала, а лучше закрыть тему изучения OFP и приступить к освоению работы с ним.

P. S. Настоятельно рекомендую самостоятельно внимательно изучить документы, на основе которых был написан данный курс:

- РПП АК “Уральские авиалинии”, Часть А “Общие положения”, Глава 8 “Эксплуатационные требования и процедуры”;
- Doc 4444 “Организация воздушного движения”, Приложение 2 “План полета”;
- Приказ Министра транспорта РФ № 128 от 31. 7. 2009 г. “Федеральные авиационные правила “Подготовка и выполнение полетов в Гражданской авиации Российской Федерации”.

URAL AIRLINES

Правила работы с OFP указаны в РПП АК “Уральские авиалинии”, Глава А, Раздел 8, Приложение А-8.2 “Инструкция по ведению OFP”. Для удобства приведем их здесь:

“**Ф.И.О КВС, Ф.И.О второго пилота**

FLT AC/REG DATE ROUTE MACH ETD ALTN DATE MET

Ф. И. О. записывается на английском языке.

Далее подчеркивается номер рейса, номер ВС, а/д вылета, а/д назначения и запасной. Для ВС А319/320/321 дополнительно подчёркивается параметр «CI»;

• В столбце FUEL в строке FUEL ON BOARD рядом с расчётной, указывается фактическая заправка. В случае изменения запасного а/д выполняется перерасчёт потребного количества топлива необходимого для полёта с учётом выбранного запасного а/д, с корректировкой на изменение взлётного веса;

• В строке MTOW, указывается максимальный взлётный вес для данного полёта, через черту фактический взлётный вес;

• В строке а/д вылета, указывается фактическое время взлёта;

• В строке а/д посадки, указывается фактическое время посадки и остаток топлива;

• На свободном поле первого листа CFP временные блоки, включающие в себя: время начала запуска двигателей, время взлёта, время посадки и время выключения двигателей;

• В столбце ETO/ATO указывается расчётное и фактическое время пролёта ППМ. ETO суммируется согласно расчету. При наличии отклонения от расчётного времени проинформировать КВС;

• Не реже, чем один раз в 30 минут полёта экипаж контролирует соответствие фактического остатка топлива расчётному остатку с отметкой в CFP. Контроль производится в горизонтальном полёте. Для самолётов А319/320/321 остаток топлива указывается в графе «FUEL». Последней точкой контроля топлива является точка начала снижения с крейсерского эшелона;

• При спрямлении маршрута стрелочкой указывается спрямление.

Для ВС А319/320/321 на свободном поле Page 1 записываются данные фактической погоды а/д вылета, а также информация о закрытии РД, ВПП и т.п.

При каждой смене крейсерского эшелона записывать ADR CHECK согласно «Технологии работы экипажа ВС А320». Такую же процедуру записывать перед входом в зону RVSM и каждый час при полёте в зоне RVSM.

При подходе к равноудалённой точке адекватных запасных аэродромов (ETP) на свободном поле CFP записывать их фактическую погоду.

Также на свободном поле напротив соответствующих ППМ делать отметки о задаваемых службой УВД параметрах полёта, отличных от расчётных по CFP (такие, как скорость, число М, эшелон, временные ограничения по пролёту ППМ и т.п.). При полёте над местностью, где безопасная высота полёта выше FL100 выделять эти участки пути.

На свободном поле CFP после а/д посадки записывается его фактическая погода и погода на запасном аэродроме.

В конце рабочего плана полёта ставится подпись диспетчера или дежурного штурмана выполнившего расчёт и КВС, принявшего его. Диспетчер или дежурный штурман расписываются после подготовки, а КВС после проверки и принятия CFP.

В Российских аэропортах подпись дежурного штурмана ставится на свободном месте.

При получении CFP по SITA, электронной почте, от представителей второй пилот (штурман) проверив правильность расчёта, подписывает CFP в графе DISPATCHED BY…… и КВС, приняв его, подписывает в графе ACCEPTED BY CAPT”.

OFP все заполняют по-разному. Единого образца, несмотря на наличие Инструкции, нет. Дабы избежать непонимания, критики и бесполезных споров...

ДАННЫЙ ПРИМЕР ЗАПОЛНЕНИЯ OFP НЕ ЯВЛЯЕТСЯ ОБРАЗЦОМ.

Главные цели данного примера:

1. Научить пилотов оптимизировать свою работу;
2. Объяснить логику заполнения OFP.

Operation & ATC Flight Plan

```
Airport | Dawn  | Sunrise | Sunset | Dark
UUDD    | 04:13 | 04:51   | 14:34  | 15:12
ULLI    | 04:51 | 05:35   | 14:51  | 15:35


--- NOTE - ALL SPEEDS -WIND-TAS-G/S- IN KTS DISTANCE IN NMS

DEGRADATION FACTOR VPBQZ      6.0 PCT
```

Ivanov-Petrov

```
CPN          EXIT          CRZ WIND M005       TEMP/TRO M06

  FLT     AC/REG        DATE      ROUTE     MACH  ETD  ALTN DATE MET
-------  --------     --------  ---------  ----  ----  ---- --------
SVR91    A320-211     17/02/13  UUDD ULLI  014   0800  UUDD 17/02/13
          VPBQZ                   DME  LED                DME

TOW 066322  LW 063511  ZFW 059707  TOF 006616 BURN   2811 PLD  16000

ALTN DME  DIST  386   TIME   FUEL
FL 350 WC P001       01.02   2614
MFT HOLD ALTN        00.30   1050

MIN FUEL RQ.MIS APP  01.32   3664

ROUTE RES 5  P/C     00.04    141
EXTRA                00.00      0

                                 MTOW..67,4../67,3..

TOTAL RESERVES       01.36   3805   RWY ..32L.. WIND ..300/4.. TR ..3800..
TRIP FUEL            01.07   2811   QNH ..1021.. V1 ..144.. VR ..144..
ENDURANCE            02.43   6616   V2 ..147.. FUSS ..210..
TAXI                          200
FUEL ON BOARD                6816 /7800
```

UUDD: K "0730" DEP 32L/ARR 32R
BOTH GOOD TL 50 10/3
32L 300/4 CAVOK 1002/1021
32R 330/3 CAVOK 1002/1021
NOSIG

0800	0810
1.25	1.07
0925	09.17

Conf 2
Flex 46

```
FUEL BURN ADJUSTMENT FOR +1000 KG  CHANGE IN TAKEOFF WT 0041 KG
FUEL BURN ADJUSTMENT FOR -1000 KG  CHANGE IN TAKEOFF WT 0020 KG
FUEL BURN ADJUSTMENT FOR 2000FT DECREASE IN CRZ ALTITUDE 00040KG
FUEL BURN ADJUSTMENT FOR 4000FT DECREASE IN CRZ ALTITUDE 00105KG

                      MSA  TTK  DIST  FL   W/C   TIME  FUEL
ALTERNATE  - 1  UUDD   034 136   386  350  P001  01.02 2614

TAKEOFF ALTN UWGG

ADVISORY FPL - CAPT TO DETERMINE FINAL FUEL AND MTOW
```

ATC: 32L WT32W BELAG1D 1551 127.7/119.0

Первоначально, получив на руки OFP, можно заполнить некоторые части плана полета, создав для себя "напоминания" того, что и где необходимо записать.

В пустом OFP я сразу "рисую" следующие пункты (**темно-синий цвет**):

- **ФИО КВС** и **второго пилота**;
- подчеркивания **FLT**, **AC/REG**, **DATE**, **ROUTE**, **MACH**, **ALTN**;
- разделения в графах **MTOW** и **FUEL ON BOARD**;
- "напоминалки" ATIS **UUDD** и **ATC** (clearance, условия выхода);
- дополнительные графы взлетной конфигурации **Conf** и значения **Flex**;
- **табличка "блоки"** - время запуска двигателей, взлета, посадки, выключения двигателей, летное и полетное время.

На следующем листе OFP (в разделе развернутого плана полета) также можно сразу поставить **подчеркивания под аэродромами взлета и посадки** (для написания MSA) и **выделить высоты MORA** (более FL100).

Проверяем план полета, ставим свою **подпись в графе Dispatched by**. КВС позже расписывается справа.

Лично я при подготовке к полету выделяю пункты передачи управления и равноудаленные точки ETP. На это тратится буквально две минуты времени, но в полете значительно упрощается решение задач навигации, ведения радиосвязи и выполнения требований полета по правилам ETOPS. На следующей странице OFP данные выделения отмечены (*).

После подготовки OFP начинается анализ максимальной взлетной массы и заправки топливом. Разберемся...

URAL AIRLINES

Для начала определим максимальную взлетную массу воздушного судна для конкретных условий полета.

РПП АК “Уральские авиалинии”, часть А, глава 8, раздел 8.1 “Предварительная и предполетная подготовка” гласит о следующем:

“8.1.0.15 Разрешается начинать полет только в том случае, когда информация о летно-технических характеристиках, содержащаяся в РЛЭ, указывает на то, что в предстоящем полете могут быть выполнены следующие правила с учётом всех факторов, которые влияют на летно-технические характеристики воздушного судна (масса, барометрическая высота, соответствующая превышению аэродрома, температура; уклон ВПП и состояние ВПП, т.е. наличие слякоти, воды и (или) льда):

a) масса воздушного судна в начале взлета не превышает максимально-допустимую массу в соответствии с сертификатом типа;

b) масса воздушного судна в начале взлета не превышает максимальную взлетную массу, указанную в РЛЭ для барометрической высоты, соответствующей превышению аэродрома, а также для любых других местных атмосферных условий, если они используются в качестве параметров для определения максимальной взлетной массы;

c) расчетная масса воздушного судна к расчетному времени приземления на аэродроме намеченной посадки и на любом запасном аэродроме пункта назначения не превышает максимальную посадочную массу, указанную в РЛЭ для барометрической высоты, соответствующей превышению этих аэродромов, а также для других местных атмосферных условий, если они используются в качестве параметров для определения максимально допустимой массы при посадке;

d) летно-технические характеристики самолета позволяют в случае отказа критического двигателя в любой точке взлета либо прекратить взлет и остановиться в пределах располагаемой дистанции прерванного взлета, либо продолжать взлет и пролететь все препятствия вдоль траектории полета с достаточным запасом. При определении располагаемой длины ВПП учитывается возможное ее уменьшение в связи с необходимостью выведения самолета на осевую линию перед взлетом;

e) летно-технические характеристики самолета позволяют в случае выхода из строя критического двигателя в любой точке на маршруте или запланированных на случай отклонения от него запасных маршрутах продолжать полет до аэродрома, где могут быть выполнены требования подпункта g), не снижаясь ни в каком месте до высоты ниже минимально разрешенной;

f) полеты самолетов с тремя или более двигателями по участкам маршрута, где расстояние от любой точки маршрута до пригодного для посадки аэродрома превышает расстояние, соответствующее 120 минутам времени полета с одним отказавшим двигателем в стандартной атмосфере в штиль, выполняются при способности самолета в случае отказа любых двух двигателей продолжать полет до пригодного для посадки аэродрома и совершить посадку на нем;

g) летно-технические характеристики самолета позволяют приземлиться на аэродроме намеченной посадки или любом запасном аэродроме после пролета всех препятствий вдоль траектории захода на посадку с минимальным для обеспечения безопасности запасом высоты и с учетом необходимости остановки в пределах располагаемой посадочной дистанции. При этом КВС учитываются предполагаемые различия в технике пилотирования при выполнении захода на посадку и посадки, если это не было учтено при установлении летно-технических характеристик.

Кроме того, экипаж обязан убедиться, что потребная

посадочная дистанция не превышает располагаемую посадочную дистанцию. Эта же процедура проверки проводится перед каждым заходом на посадку. Потребная посадочная дистанция до вылета определяется в соответствии с FCOM, а в полете – в соответствии с QRH. Принятый запас безопасности, учитываемый для любого захода на посадку составляет 1,15”.

Теперь разберемся “на пальцах” откуда что берем:

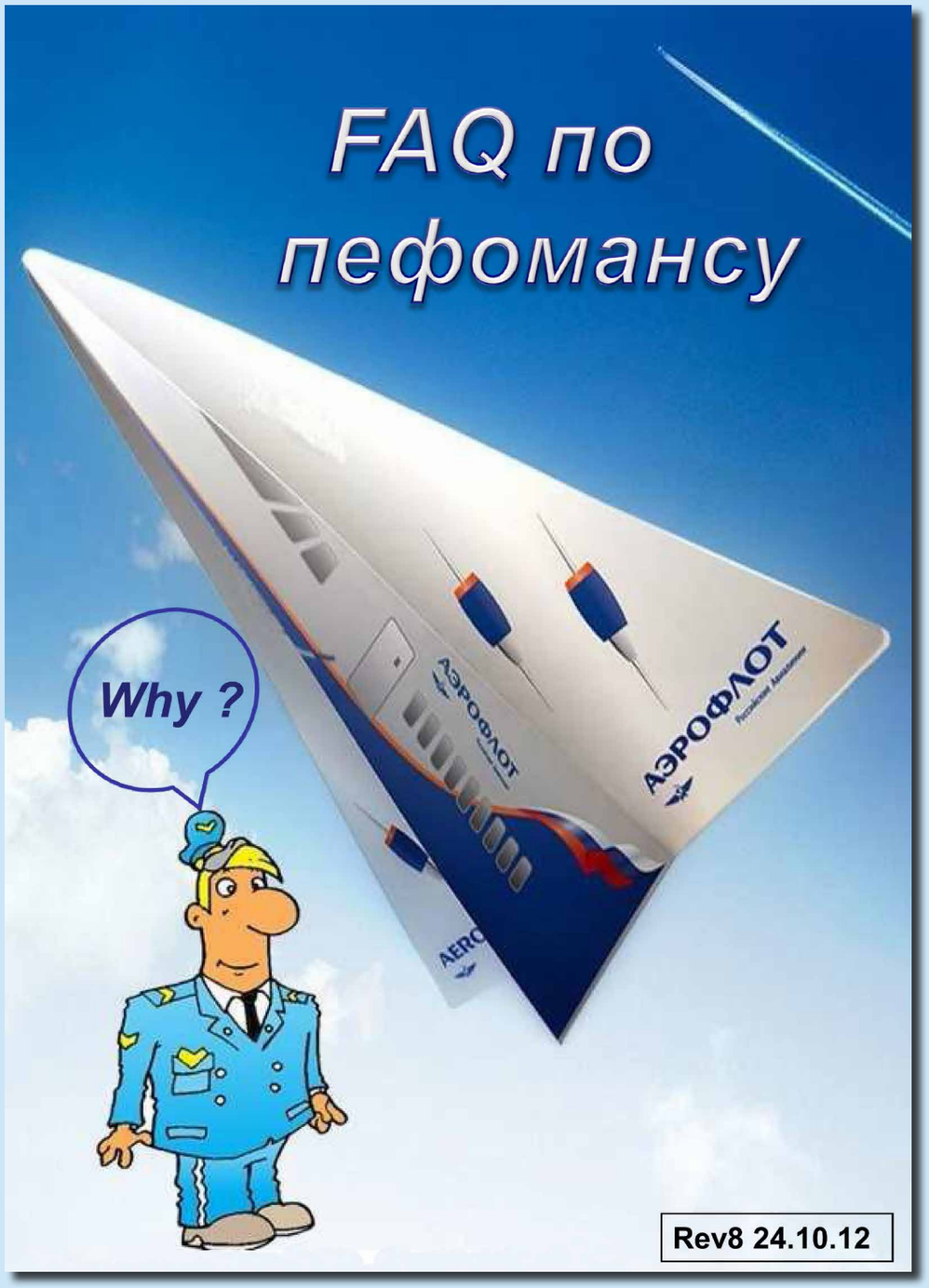
- **пункт a)** - FCOM A320 LIM-11 WEIGHT LIMITATIONS (Maximum takeoff weight (brakes release);
- **пункт b)** - RTOW CHART;
- **пункт c)** - рассчитываем сами, исходя из условий полета и данных OFP. Именно с этим ограничением взлетной массы мы сталкиваемся при проведении каждого брифинга. Как рассчитывать данный параметр рассмотрим на следующей странице;
- **пункт d)** - RTOW CHART;
- **пункт e)** - определяется при подготовке маршрута и нами не анализируется;
- **пункт f)** - не наш случай (пока);
- **пункт g)** - определяется при подготовке маршрута и нами в большинстве случаев не анализируется (взлетать с одним двигателем мы не собираемся, а туда, где с одним двигателем посадку не выполнить, мы не летаем).

То есть в АДП мы стараемся ответить на два вопроса: “С каким весом мы можем взлететь дабы не превысить максимальный посадочный вес?” и “Хватит ли нам длины полосы чтобы выполнить посадку в прогнозируемых условиях?”

Все остальное определяется либо с помощью RTOW CHART в кабине самолета на земле, либо в соответствии с таблицами QRH “In flight performance” во время полета.

По причине того, что мы рассматриваем работу с OFP, вопросами расчета требуемой посадочной дистанции заниматься не будем.

Кстати, пилотом АК “Аэрофлот” Дмитрием Нефедовым было разработано достаточно полное пособие по расчету характеристик взлета и посадки. В этом труде рассматриваются все непонятные вопросы, в том числе и условия определения максимальных взлетных масс. Советую на досуге ознакомиться.



Operation & ATC Flight Plan

Airport	Dawn	Sunrise	Sunset	Dark
UUDD	04:13	04:51	14:34	15:12
ULLI	04:51	05:35	14:51	15:35

--- NOTE - ALL SPEEDS -WIND-TAS-G/S- IN KTS DISTANCE IN NMS

DEGRADATION FACTOR VPBQZ 6.0 PCT **Ivanov-Petrov**

CPN EXIT CRZ WIND M005 TEMP/TRO M06

FLT	AC/REG	DATE	ROUTE	MACH	ETD	ALTN	DATE	MET
SVR91	A320-211 VPBQZ	17/02/13	UUDD ULLI DME LED	014	0800	UUDD DME	17/02/13	

TOW 066322 **LW** 063511 **ZFW** 059707 **TOF** 006616 **BURN** 2811 **PLD** 16000

ALTN DME DIST 386	TIME	FUEL
FL 350 WC P001	01.02	2614
MFT HOLD ALTN	00.30	1050
MIN FUEL RQ.MIS APP	01.32	3664
ROUTE RES 5 P/C	00.04	141
EXTRA	00.00	0
TOTAL RESERVES	01.36	3805
TRIP FUEL	01.07	2811
ENDURANCE	02.43	6616
TAXI		200
FUEL ON BOARD		6816 / 7800

UUDD: K "0730" DEP 32L/ARR 32R
BOTH GOOD TL 50 10/3
32L 300/4 CAVOK 1002/1021
32R 330/3 CAVOK 1002/1021
NOSIG

MTOW 67,4 / 67,3

RWY 32L WIND 300/4 TR 3800

QNH 1021 V1 144 VR 144

V2 147 FUSS 210

Conf 2
Flex 46

0800	0810
1.25	1.07
0925	09.17

FUEL BURN ADJUSTMENT FOR +1000 KG CHANGE IN TAKEOFF WT 0041 KG
FUEL BURN ADJUSTMENT FOR -1000 KG CHANGE IN TAKEOFF WT 0020 KG
FUEL BURN ADJUSTMENT FOR 2000FT DECREASE IN CRZ ALTITUDE 00040KG
FUEL BURN ADJUSTMENT FOR 4000FT DECREASE IN CRZ ALTITUDE 00105KG

	MSA	TTK	DIST	FL	W/C	TIME	FUEL
ALTERNATE - 1 UUDD	034	136	386	350	P001	01.02	2614

TAKEOFF ALTN UWGG

ADVISORY FPL - CAPT TO DETERMINE FINAL FUEL AND MTOW

ATC: 32L WT32W BELAG1D 1551 127.7/119.0

Итак, мы разобрались, что максимальная взлетная масса, помимо множества других факторов, ограничивается максимальной посадочной массой.

Максимальная посадочная масса (MLW) для самолета A320 VP-BQZ - 64500 кг (данное ограничение отражено во FCOM и в Aircraft Handling Manual). Как видно из графы TRIP FUEL, за время полета мы израсходуем 2811 кг топлива. Складывая MLW и TRIP FUEL, получаем максимальную взлетную массу - 67311 кг.

Здесь есть одно "но". Если мы выполняем танкирование топлива (нам предлагают заправить +1000 кг), то с учетом значений, приведенных в разделе FUEL BURN ADJUSTMENT, производится коррекция значения TRIP FUEL (при танкировании мы тратим больше топлива). Так, при увеличении заправки на 1000 кг, расход топлива увеличится на 100 кг и составит 2900 кг, а значит, максимальный взлетный вес увеличится до 67411 кг.

Объяснение того как оценивать увеличение расхода топлива при танкировании приведено в первом разделе пособия.

Итак... Определяем максимальную взлетную массу как **67,4** тонны. Проверяем: ZFW **59707** + FOB **7800** - TAXI **200 = 67307.**

Фактическая взлетная масса 67.3 < 67.4 - все отлично!

Записываем в графу FUEL ON BOARD - "**7800**", а в графу MTOW "**67.4**".

Возможный вариант "грубой" проверки правильности танкирования:

MLW-LW=TANK (64500 кг - 63500 кг = 1000 кг).

Более мы ничего в АДП не сделаем. Идем в самолет...

URAL AIRLINES

Operation & ATC Flight Plan

Airport	Dawn	Sunrise	Sunset	Dark
UUDD	04:13	04:51	14:34	15:12
ULLI	04:51	05:35	14:51	15:35

--- NOTE - ALL SPEEDS -WIND-TAS-G/S- IN KTS DISTANCE IN NMS

DEGRADATION FACTOR VPBQZ 6.0 PCT **Ivanov-Petrov**

CPN EXIT CRZ WIND M005 TEMP/TRO M06

FLT	AC/REG	DATE	ROUTE	MACH	ETD	ALTN	DATE	MET
SVR91	A320-211 VPBQZ	17/02/13	UUDD ULLI DME LED	014	0800	UUDD DME	17/02/13	

TOW 066322 **LW** 063511 **ZFW** 059707 **TOF** 006616 **BURN** 2811 **PLD** 16000

ALTN DME DIST 386	TIME	FUEL
FL 350 WC P001	01.02	2614
MFT HOLD ALTN	00.30	1050
MIN FUEL RQ.MIS APP	01.32	3664
ROUTE RES 5 P/C	00.04	141
EXTRA	00.00	0
TOTAL RESERVES	01.36	3805
TRIP FUEL	01.07	2811
ENDURANCE	02.43	6616
TAXI		200
FUEL ON BOARD		6816 / 7800

UUDD: K "0730" DEP 32L/ARR 32R
BOTH GOOD TL 50 10/3
32L 300/4 CAVOK 1002/1021
32R 330/3 CAVOK 1002/1021
NOSIG

MTOW 67,4 / 67,3

RWY 32L WIND 300/4 TR 3800

QNH 1021 V1 144 VR 144

V2 147 FUSS 210 Conf 2 Flex 46

0800	0810
1.25	1.07
0925	09.17

FUEL BURN ADJUSTMENT FOR +1000 KG CHANGE IN TAKEOFF WT 0041 KG
FUEL BURN ADJUSTMENT FOR -1000 KG CHANGE IN TAKEOFF WT 0020 KG
FUEL BURN ADJUSTMENT FOR 2000FT DECREASE IN CRZ ALTITUDE 00040KG
FUEL BURN ADJUSTMENT FOR 4000FT DECREASE IN CRZ ALTITUDE 00105KG

	MSA	TTK	DIST	FL	W/C	TIME	FUEL
ALTERNATE - 1 UUDD	034	136	386	350	P001	01.02	2614

TAKEOFF ALTN UWGG

ADVISORY FPL - CAPT TO DETERMINE FINAL FUEL AND MTOW

ATC: 32L WT32W BELAG1D 1551 127.7/119.0

В самолете, в ходе подготовки к полету, получаем информацию ATIS, записываем ее в поле "напоминалки" **UUDD** (**темно-зеленый цвет**).

На основании полученной информации ATIS готовим план полета, но самое главное - определяем ВПП взлета и схему выхода SID.

После окончания подготовки FMGS, согласно SOP, вводим в компьютер расчетные данные ZFW и BLOCK FUEL (FUEL ON BOARD), контролируем обеспечивает ли самолет при текущих условиях требуемые характеристики взлета. На этом пока все... Сидим, ждем LOADSHEET.

В ходе ожидания сводно-загрузочной ведомости желательно "мониторить" информацию ATIS и контролировать изменения погодных условий на аэродроме. После получения LOADSHEET вводим фактические значения ZFWCG и ZFW, контролируем TOW, посчитанный FMGS и указанный на странице INIT B MCDU. Допустим, у нас все получилось согласно расчетам, взлетная масса составляет **67,3** тонны. Ок! Пишем фактическую взлетную массу справа от максимальной (**розовый цвет**).

Далее, на основании актуальной информации ATIS, заполняем поля **RWY**, **WIND**, **TR**, **QNH** (**оранжевый цвет**).

Открываем RTOW CHART, опираясь на полученные данные о массе и погоде, производим расчеты скоростей и Flex temp, сравниваем с теми, что получились у КВС. Записываем их в поля: **V1**, **Vr**, **V2**, **FUSS**, **Conf**, **Flex** (**розовый цвет**).

Далее выполняем действия по SOP без особенностей. ATC clearance записываем напротив напоминалки "**ATC**".

URAL AIRLINES

```
TO    AWY    FL  MT  WIND   TAS G/S IMT/FMT DTGO     ET   FUEL  ETO
FREQY MORA   LAT     LONG   MAC             DIST    T/T   REM   ATO
----- ----   ------  ----   --- --- ------  ----    ---   ----  ---
UUDD   X       X   X    X    X   X   X / X          X      X   0810
   2600 N5524.5 E03754.4                   413

WT    WT32D  CLB CL 11007   282 286 336/336   12      3    361 .13
***    034 N5535.3 E03747.2 CLB              401   0.03   6255 .0813

GEKLA WT32D  CLB CL 14009   325 326 027/026    5      1     77 .14
       034 N5539.0 E03752.1 CLB              396   0.04   6178 .14

RUGEL WT32D  CLB CL 18012   351 363 349/349   13      2    205 .16
       034 N5551.6 E03751.9 CLB              383   0.06   5973 .--

BESTA WT32D  CLB CL 18015   359 368 299/299    5      1     56 .17
       034 N5555.0 E03744.5 CLB              378   0.07   5917 .--

GISIN WT32D  CLB CL 19023   382 384 271/271   14      3    166 .20
       034 N5557.7 E03720.9 CLB              364   0.10   5751 .--

AR    WT32D  CLB CL 19021   409 405 264/264   19      3    204 .23
***    034 N5559.0 E03648.0 CLB              345   0.13   5547 .24

TOC   FE4T   320 CL 19014   436 436 273/271   31      4    259 .27   Gt=6300kg
       031                  CLB              314   0.17   5288 .27
   H1=32000'  H2=31950'  H3=32010'
BELAG FE4T   320 58 19014   436 436 273/271   21      3    122 .30
       031 N5609.7 E03517.3 763              293   0.20   5166 .30

AJ    R369   340 59 29006   440 435 321/321   24      3    163 .33
430    024 N5631.1 E03456.2 771              269   0.23   5003 .33

DB    R369   350 59 34005   442 438 351/351   72     10    424 .43
375    024 N5742.8 E03458.3 775              197   0.33   4579 .42

BERNO B964   340 59 35007   440 434 314/313   33      5    175 .48
       024 N5809.0 E03421.9 771              164   0.38   4404 .47

MANIV B964   360 59 36009   438 437 311/310   20      3    137 .51
       022 N5824.3 E03358.5 768              144   0.41   4267 .51

KANET B964   360 59 36011   444 436 311/310   25      3    142 .54
       022 N5844.0 E03327.9 778              119   0.44   4125 .54

TOD   B964   360 DE 35013   443 433 305/304   21      3    121 .57   Gt=4900kg
       023                  778               98   0.47   4004 .57
   H1=32000'  H2=31950'  H3=32010'
LUKIR B964   DSC DE 36019   393 378 305/304   40      5     73 .09.02
       023 N5927.0 E03202.9 DSC               58   0.52   3931 .09.02

UNESO LUKI1A DSC DE 35011   277 271 282/282   28      6     30 .08
       023 N5937.6 E03111.3 DSC               30   0.58   3901 .08

ULLI  LUKI1A DSC DE 36009   205 202 281/281   30      9     96 .09.17
       022 N5948.0 E03015.8 DSC                0   1.07   3805 .09.17
   2100                                                          4800 kg

DIST/T   413   AIR/D   417   AVG FF  2611    AVG W/C M005

  DISPATCHED BY Подпись 2П ACCEPTED BY CAPT. Подпись КВС
                USANIN
```

AVOIDING PROC.

AB

AB

* SPB FIR

* ETP1 UUDD ULLI

ULLI: B "0900" DEP 10R/ARR 10L BOTH GOOD TL 50 8/2 10L 140/4 CAVOK 1019/1021 10R 120/3 CAVOK 1019/1021 NOSIG

На второй странице OFP, сразу после определения полосы для взлета, необходимо поставить значение MSA. **2600** в нашем случае (**оранжевый цвет**).

После запуска в табличке "блоки" на первой странице ставим время запуска (**0800**).

На взлете включаем CHRONO, время полета пошло...

В полете, после того как позволит обстановка, можно заняться оформлением оставшейся части OFP. Определяем время взлета, записываем его в строку аэродрома вылета и далее методом суммирования определяем расчетное время пролета ППМ (**красный цвет**). В дальнейшем, при пролете ППМ, указываем фактическое время (**зеленый цвет**). Кроме того, время взлета записываем в табличку "блоки".

После набора высоты, на эшелоне полета, проверяем и записываем показания высотомеров, остаток топлива. В дальнейшем запись показаний высотомеров производим каждый час, керосин контролируем каждые пол часа. Проверку высотомеров перед входом в зону RVSM производим после установки стандартного давления на высоте перехода в соответствии с SOP "STANDARD SET. CROSS-CHECKED. PASSING FL... **NOW**. И в ответ ... CHECKED".

В случае обхода гроз, векторения и других отклонений от маршрута, когда невозможно контролировать время пролета точек, пишем "AVOIDING PROC" или "VECTORING" И ставим прочерки в графе ATO (**красный** и **зеленый** цвет).

В случае спрямления необходимо нарисовать стрелку куда именно нам указано лететь. Если FMGS поддерживает функцию ABEAM, можно проставить аббревиатуры **AB** и контролировать время пролета траверзов точек. Если этой функции нет - ставим прочерки, ничего не выдумываем.

URAL AIRLINES

```
TO    AWY    FL  MT  WIND   TAS G/S IMT/FMT DTGO     ET   FUEL  ETO
FREQY MORA   LAT     LONG   MAC             DIST    T/T   REM   ATO
----- ----   ------  ----   --- --- ------  ----    ---   ----  ---
UUDD   X       X   X    X    X   X   X / X          X      X   0810
   2600 N5524.5 E03754.4                   413

WT    WT32D  CLB CL 11007   282 286 336/336   12      3    361 .13
***    034 N5535.3 E03747.2 CLB              401   0.03   6255 .0813

GEKLA WT32D  CLB CL 14009   325 326 027/026    5      1     77 .14
       034 N5539.0 E03752.1 CLB              396   0.04   6178 .14

RUGEL WT32D  CLB CL 18012   351 363 349/349   13      2    205 .16
       034 N5551.6 E03751.9 CLB              383   0.06   5973 . -

BESTA WT32D  CLB CL 18015   359 368 299/299    5      1     56 .17
       034 N5555.0 E03744.5 CLB              378   0.07   5917 . -

GISIN WT32D  CLB CL 19023   382 384 271/271   14      3    166 .20
       034 N5557.7 E03720.9 CLB              364   0.10   5751 . -

AR    WT32D  CLB CL 19021   409 405 264/264   19      3    204 .23
***    034 N5559.0 E03648.0 CLB              345   0.13   5547 .24

TOC   FE4T   320 CL 19014   436 436 273/271   31      4    259 .27   Gt=6300kg
       031                  CLB              314   0.17   5288 .27
   H1=32000'  H2=31950'  H3=32010'
BELAG FE4T   320 58 19014   436 436 273/271   21      3    122 .30
       031 N5609.7 E03517.3 763              293   0.20   5166 .30

AJ    R369   340 59 29006   440 435 321/321   24      3    163 .33
430    024 N5631.1 E03456.2 771              269   0.23   5003 .33

DB    R369   350 59 34005   442 438 351/351   72     10    424 .43
375    024 N5742.8 E03458.3 775              197   0.33   4579 .42

BERNO B964   340 59 35007   440 434 314/313   33      5    175 .48
       024 N5809.0 E03421.9 771              164   0.38   4404 .47

MANIV B964   360 59 36009   438 437 311/310   20      3    137 .51
       022 N5824.3 E03358.5 768              144   0.41   4267 .51

KANET B964   360 59 36011   444 436 311/310   25      3    142 .54
       022 N5844.0 E03327.9 778              119   0.44   4125 .54

TOD   B964   360 DE 35013   443 433 305/304   21      3    121 .57   Gt=4900kg
       023                  778               98   0.47   4004 .57
   H1=32000'  H2=31950'  H3=32010'
LUKIR B964   DSC DE 36019   393 378 305/304   40      5     73 .09.02
       023 N5927.0 E03202.9 DSC               58   0.52   3931 .09.02

UNESO LUKI1A DSC DE 35011   277 271 282/282   28      6     30 .08
       023 N5937.6 E03111.3 DSC               30   0.58   3901 .08

ULLI  LUKI1A DSC DE 36009   205 202 281/281   30      9     96 .09.17
       022 N5948.0 E03015.8 DSC                0   1.07   3805 .09.17
   2100                                                          4800 kg

DIST/T   413   AIR/D   417   AVG FF  2611    AVG W/C M005

  DISPATCHED BY Подпись 2П ACCEPTED BY CAPT. Подпись КВС
                USANIN
```

AVOIDING PROC.

AB

AB

* SPB FIR

* ETP1 UUDD / ULLI

ULLI: B "0900" DEP 10R/ARR 10L BOTH GOOD TL 50 8/2 10L 140/4 CAVOK 1019/1021 10R 120/3 CAVOK 1019/1021 NOSIG

В полете, по возможности, советую записывать ATIS всех приемлемых для посадки аэродромов. На всякий случай. Если что-то произойдет, времени слушать ATIS не будет.

Перед снижением мы крайний раз контролируем показания высотомеров и остаток топлива. Отмечаем их в OFP.

Приняв информацию ATIS, записываем ее в поле "напоминалки" **ULLI**. Определяем MSA для ВПП посадки, заполняем "напоминалку" безопасной высоты - **2100**.

Осталось дело за малым...

После посадки, когда появляется время, заполняем "напоминалку" **KG** (**4800**), ставим в графу АТО и таблицу "блоки" время посадки (**0917**), а после заруливания - и время выключения двигателей (**0925**).

Определяем летное и полетное время - 1.07 и 1.25 соответственно.

Все. Заполнение рабочего плана полета закончено.

Как я уже говорил ранее, данный пример не является образцом. Сколько пилотов, столько и вариантов. Самое главное - научиться оптимизировать рабочее время, строить работу с документами таким образом, чтобы заполнение документации было не рутиной, а источником полезной информации и лишним средством контроля. Кроме того, выработка правильной последовательности действий снижает количество ошибок и недочетов.

Рассмотренный курс не является средством углубленного изучения OFP, но вполне достаточен для полноценного осуществления обязанностей второго пилота при вводе в строй и дальнейшей работе.

Wish you blue sky and good visibility!

Удачи!

URAL AIRLINES

Уважаемые коллеги!

Данное пособие разработано в Adobe InDesign и экспортировано в формат PDF для сохранения изначального вида. При просмотре рекомендую пользоваться приложением iBooks для iPad.

Ипользуются ссылки:

Вперед.

Назад.

В начало раздела.

На первую страницу пособия.

Обращение к теме.

Кроме того, при желании можно читать все традиционным образом, то есть листая страницу за страницей. Последовательность соблюдена и таким образом.

Любые пожелания, сообщения об ошибках присылайте на адрес электронной почты **svr.airbus@gmail.com**.

Игорь Сулим.

Rev.1 09.7.2013.
Rev. 2 23.7.2013.
Rev. 3 26.7.2013.