ТРЕНИРОВКА РР-В

Программа тренировки

- разбор вопросов, возникших в ходе самостоятельной подготовки, с учетом предыдущей тренировки
- основные аэронавигационные средства: краткий обзор
- основные приборы ВС: краткий обзор, устройство и назначение
- теория кросс-кантри полетов, аэродром вылета, маршрут, аэродром прилета
- составление и разбор полетного плана

Основные аэронавигационные средства.

Краткий обзор.

Основные навигационные средства

- NDB station (Non Directional Beacon) - приводная радиостанция (ПРС)
- VOR station (VHF Omnidirectional Range) - Всенаправленный радиомаяк
- DME station (Distance Measurement Equipment) - Импульсная дальномерная система
- ILS (Instrument Landing System) - КГС
- GNSS - (Global Navigation Satellite System) – GPS / GLONASS

Соответствующие навигационные приборы

- ADI (Attitude Director Indicator) или EADI (Electronic ADI) - Авиагоризо́нт
- ADF (Automatic Direction Finder) - АРК
- HSI (Horizontal Situation Indicator) - Плановый навигационный прибор
- RMI (Radio Magnetic Indicator) - РМИ радиомагнитный индикатор
- CDI (Course Deviation Indicator) Указатель курса
- EFIS (Electronic Flight Instruments System):

  - PFD (Primary Flight Display)

  - ACAS II TCAS II

Основные приборы ВС.

Краткий обзор. Устройство и назначение.

Основные приборы ВС.

1. Airspeed indicator - Указатель скорости

2. Attitude indicator - Авиагоризонт

3. Altimeter - Высотомер

4. Turn coordinator - Указатель поворота и скольжения

5. Heading indicator - Указатель курса

6. Vertical speed indicator - Вариометр

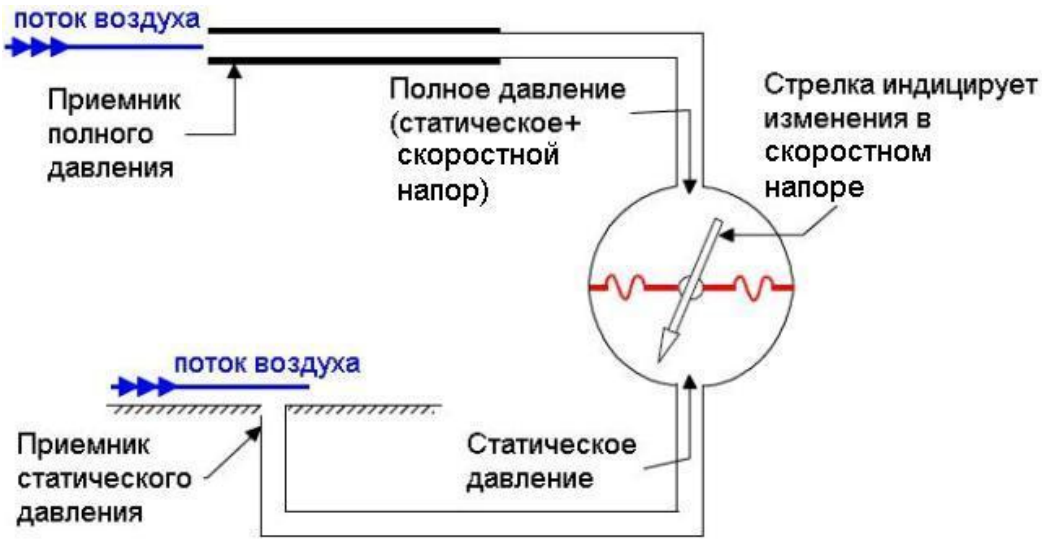
AIRSPEED DEFINITION

- Indicated airspeed = IAS
- Calibrated airspeed = CAS
- Equivalent airspeed EAS
- True airspeed = TAS
- Ground speed = GS

https://www.ivao.aero/training/documentation/books/PP_ADC_airspeed.pdf

Indicated airspeed = IAS

Приборная воздушная скорость – это скорость, отображающаяся на указателе скорости.*

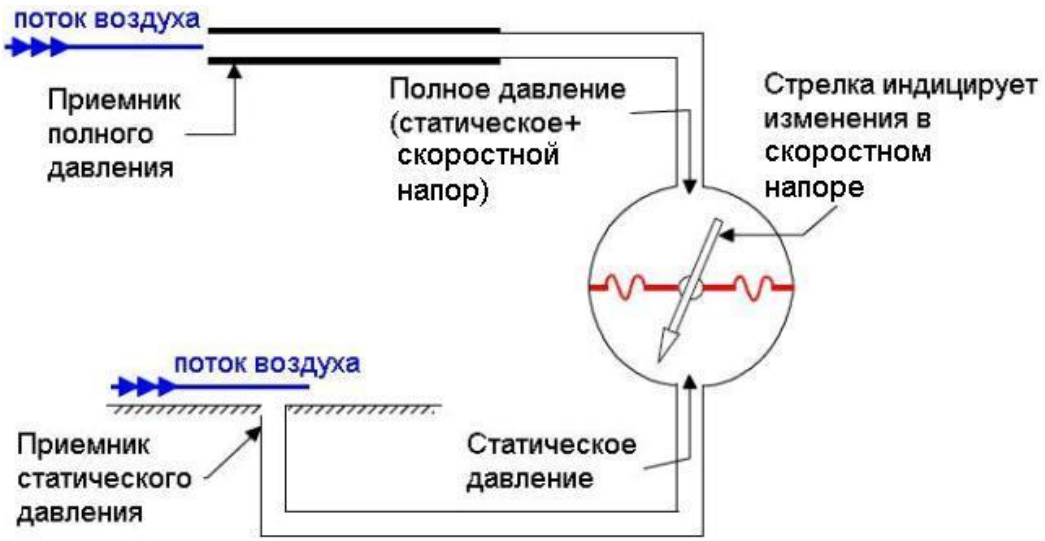


* Верно для Cessna 172

https://www.ivao.aero/training/documentation/books/PP_ADC_airspeed.pdf

Calibrated airspeed = CAS

Индикаторная земная скорость – это IAS с внесенными поправками на ошибки самого указателя и приемников статического давления (аэродинамическая и инструментальная погрешности).



https://www.ivao.aero/training/documentation/books/PP_ADC_airspeed.pdf

Equivalent airspeed = EAS

Эквивалентная воздушная скорость (приведенная к стандартным условиям полета) – это CAS с учетом поправки на сжимаемость воздуха.

Воздух сжимается внутри приёмника полного давления и имеет повышенную плотность. Особенно это проявляется на больших скоростях полёта (более 1 маха) и ведёт к погрешностям индикации.

https://www.ivao.aero/training/documentation/books/PP_ADC_airspeed.pdf

True airspeed = TAS

Истинная воздушная скорость – это скорость относительно невозмущенного воздушного потока, которая равняется CAS, скорректированная с учетом высоты и температуры. Проще говоря, скорость воздушного судна в воздушной массе.

Именно эту скорость мы указываем в полетном плане.

https://www.ivao.aero/training/documentation/books/PP_ADC_airspeed.pdf

Ground speed = GS

Путевая скорость – это TAS с поправкой на составляющую ветра.

Она представляет собой скорость перемещения проекции воздушного судна на земную поверхность.

https://www.ivao.aero/training/documentation/books/PP_ADC_airspeed.pdf

ISA - международная стандартная атмосфера

Условное понятие, принятое для описания закономерностей изменения температуры, давления и некоторых других параметров с высотой.

За точку отсчета принято:

15°C на уровне моря при давлении 1013,25hPa.

Температура стандартной атмосферы снижается на 6,5°C на каждый километр высоты (≈2°C на 1000ft) до тропопаузы на высоте 11 км.

Для малых высот понижение давления на 1 гПа приблизительно соответствует увеличению высоты на 28 футов.

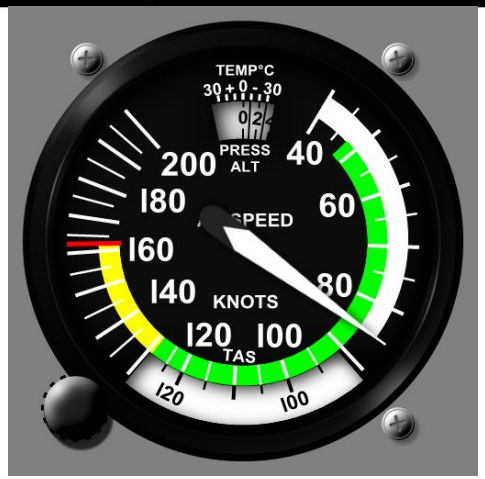
На уровне моря в условиях стандартной атмосферы:

CAS = EAS =TAS

https://www.ivao.aero/training/documentation/books/PP_ADC_ISA.pdf

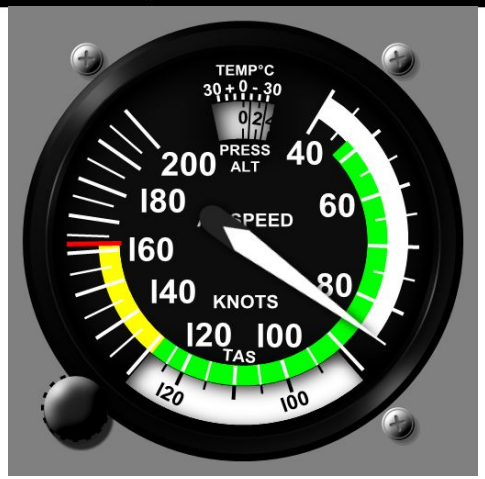
AIRSPEED INDICATOR MARKINGS Cessna 172

MARKING	KIAS VALUE OR RANGE	SIGNIFICANCE
Red Arc*	20 - 40	Low airspeed warning.
White Arc	40 - 85	Full Flap Operating Range. Lower limit is maximum weight V_{SO} in landing configuration. Upper limit is maximum speed permissible with flaps extended.
Green Arc	48 - 129	Normal Operating Range. Lower limit is maximum weight V_{S1} at most forward C.G. with flaps retracted. Upper limit is maximum structural cruising speed.
Yellow Arc	129 - 163	Operations must be conducted with caution and only in smooth air.
Red Line	163	Maximum speed for all operations.



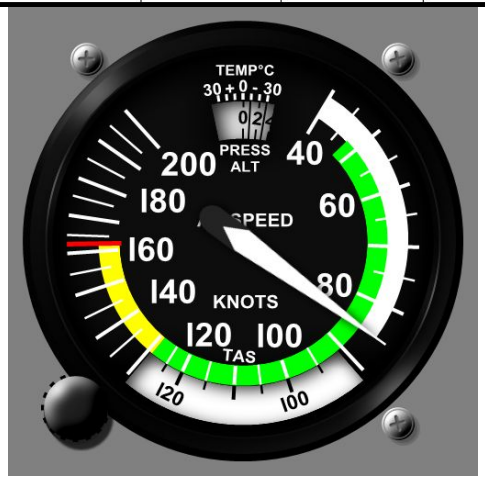
AIRSPEED INDICATOR MARKINGS Cessna 172

MARKING	KIAS VALUE OR RANGE	SIGNIFICANCE
Red Arc*	20 - 40	Low airspeed warning.
White Arc	40 - 85	V_{S0} сваливание в посадочной конфигурации - V_{FE} максимальная скорость с закрылками выпущенными более 10 градусов.
Green Arc	48 - 129	Нормальный скоростной диапазон: V_{S1} - свал с убранными закрылками (пер.центр.макс.вес) – V_{NO} конструкционная крейсерская скор.
Yellow Arc	129 - 163	Только в спокойном воздухе.
Red Line	163	Maximum speed for all operations. V_{NE}

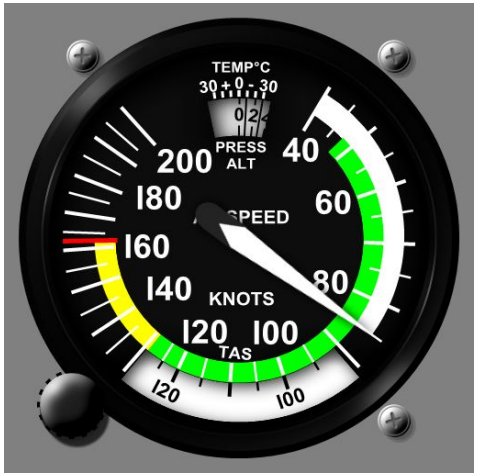


AIRSPEED LIMITATIONS Cessna 172

SYMBOL	SPEED	KCAS	KIAS	REMARKS
V_{NE}	Never Exceed Speed	160	163	Do not exceed this speed in any operation.
V_{NO}	Maximum Structural Cruising Speed	126	129	Do not exceed this speed except in smooth air, and then only with caution.
V_A	Maneuvering Speed:			Do not make full or abrupt control movements above this speed.
	2550 Pounds	102	105	
	2200 Pounds	95	98	
	1900 Pounds	88	90	
V_{FE}	Maximum Flap Extended Speed:			Do not exceed this speed with flaps down.
	FLAPS 10°	107	110	
	FLAPS 10° to FULL	85	85	
-----	Maximum Window Open Speed	160	163	Do not exceed this speed with windows open.



Расчет TAS Cessna 172



Расчет TAS с использованием указателя скорости.

Расчет TAS производится по по PA (высота, скорректированная по давлению 29.92) и текущей температуре наружного воздуха (OAT)

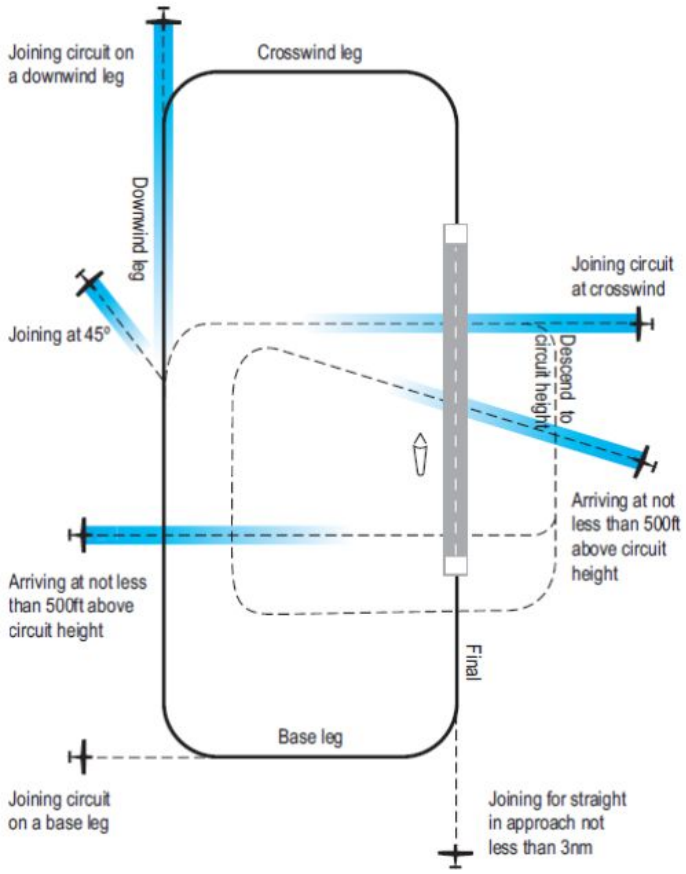
Pressure Altitude (PA) = Hgt + 1000 x (29.92 - altimeter setting)
Pressure Altitude (PA) = Hgt + 30 x (1013 - QNH)

Теория кросс-кантри полетов.

Аэродром вылета, маршрут, аэродром прилета.

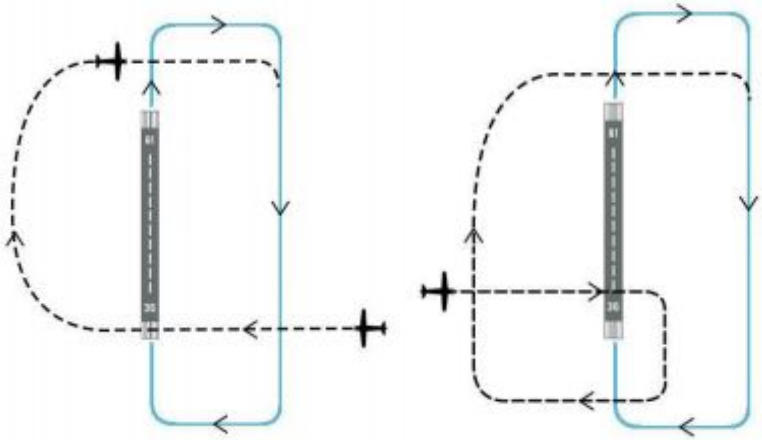
Интеграция в аэродромный круг

Контролируемый аэродром

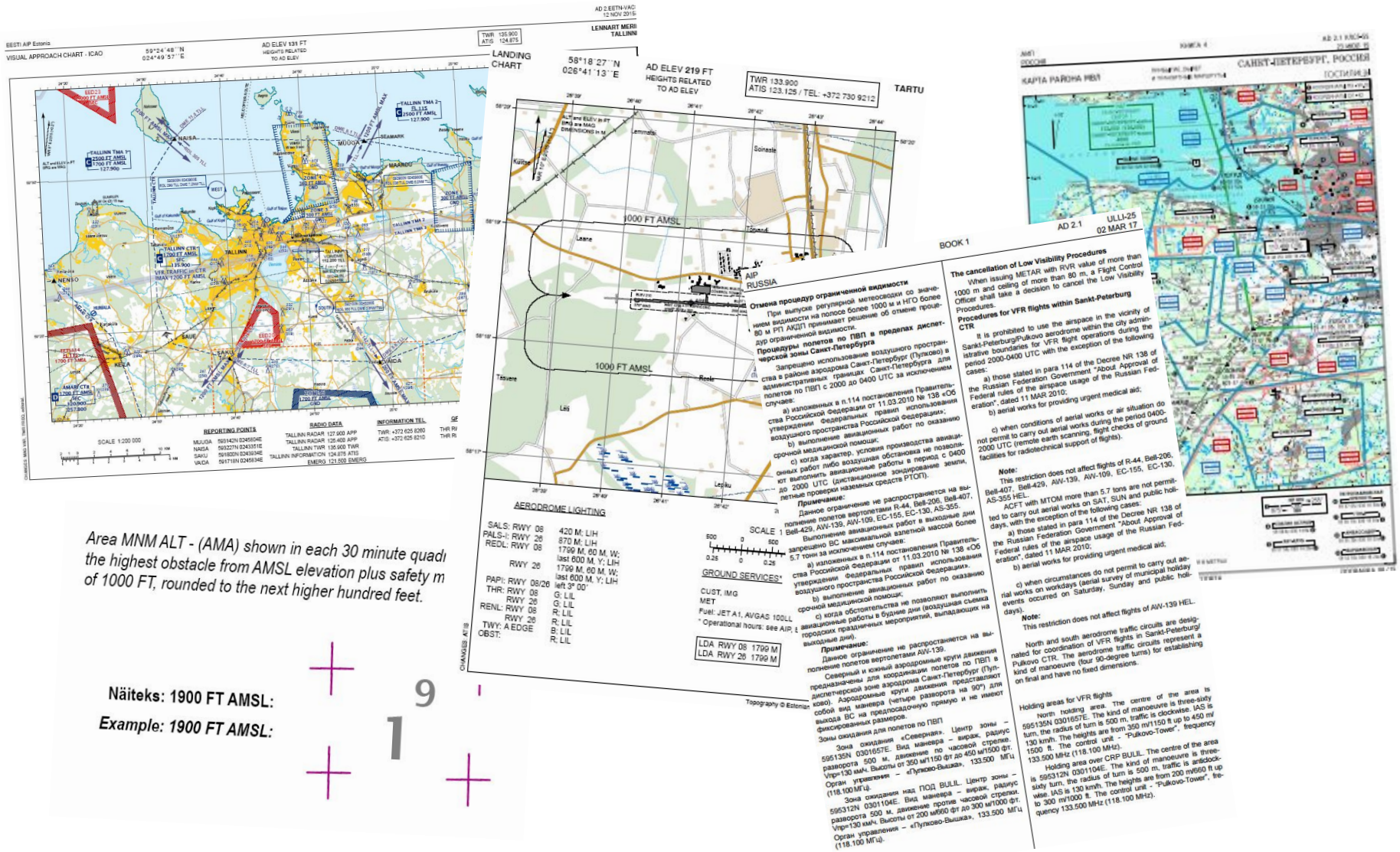


Неконтролируемый аэродром

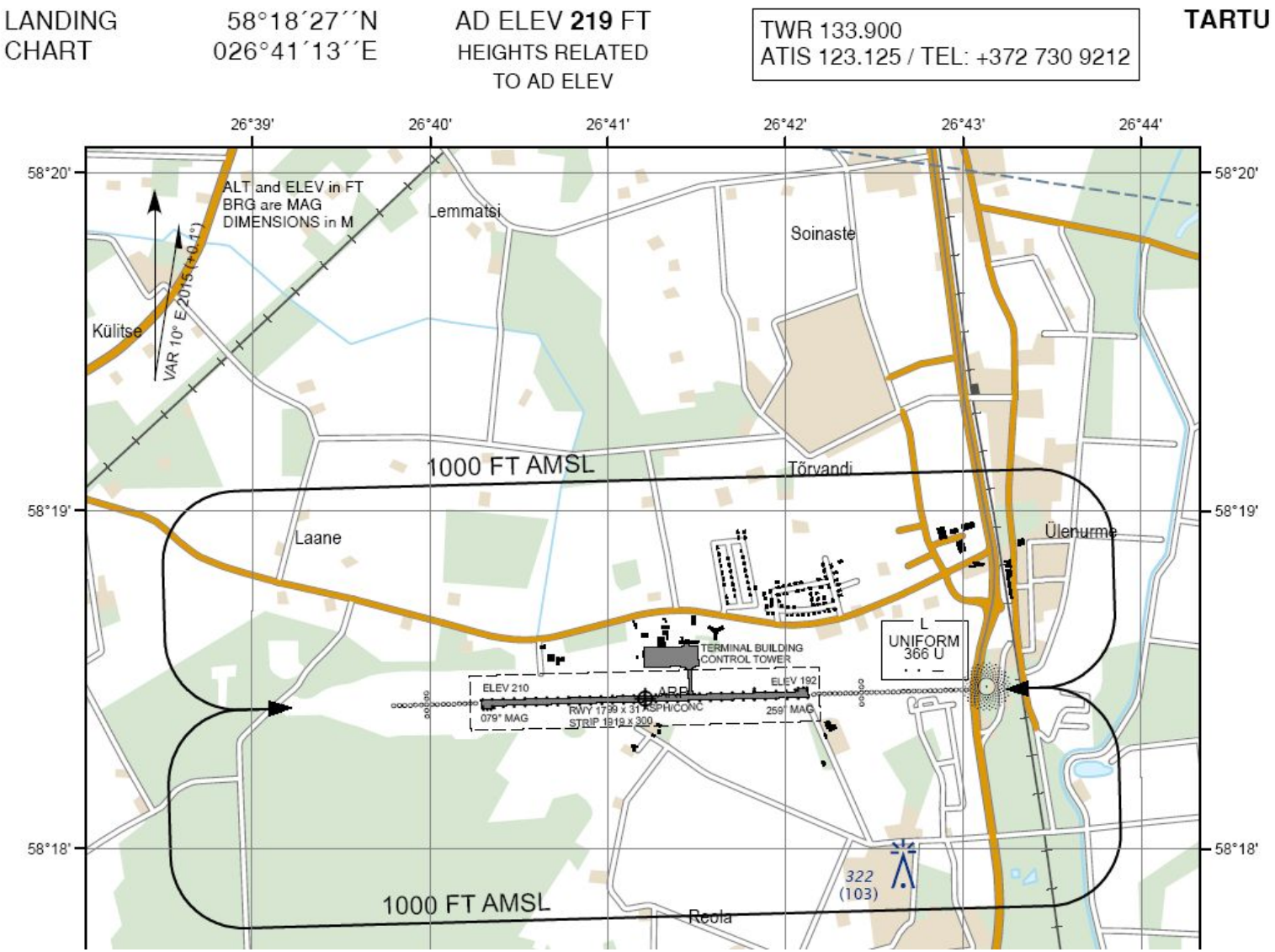
Пролет над КТА должен быть на 500 – 1000 футов выше аэродромного круга.



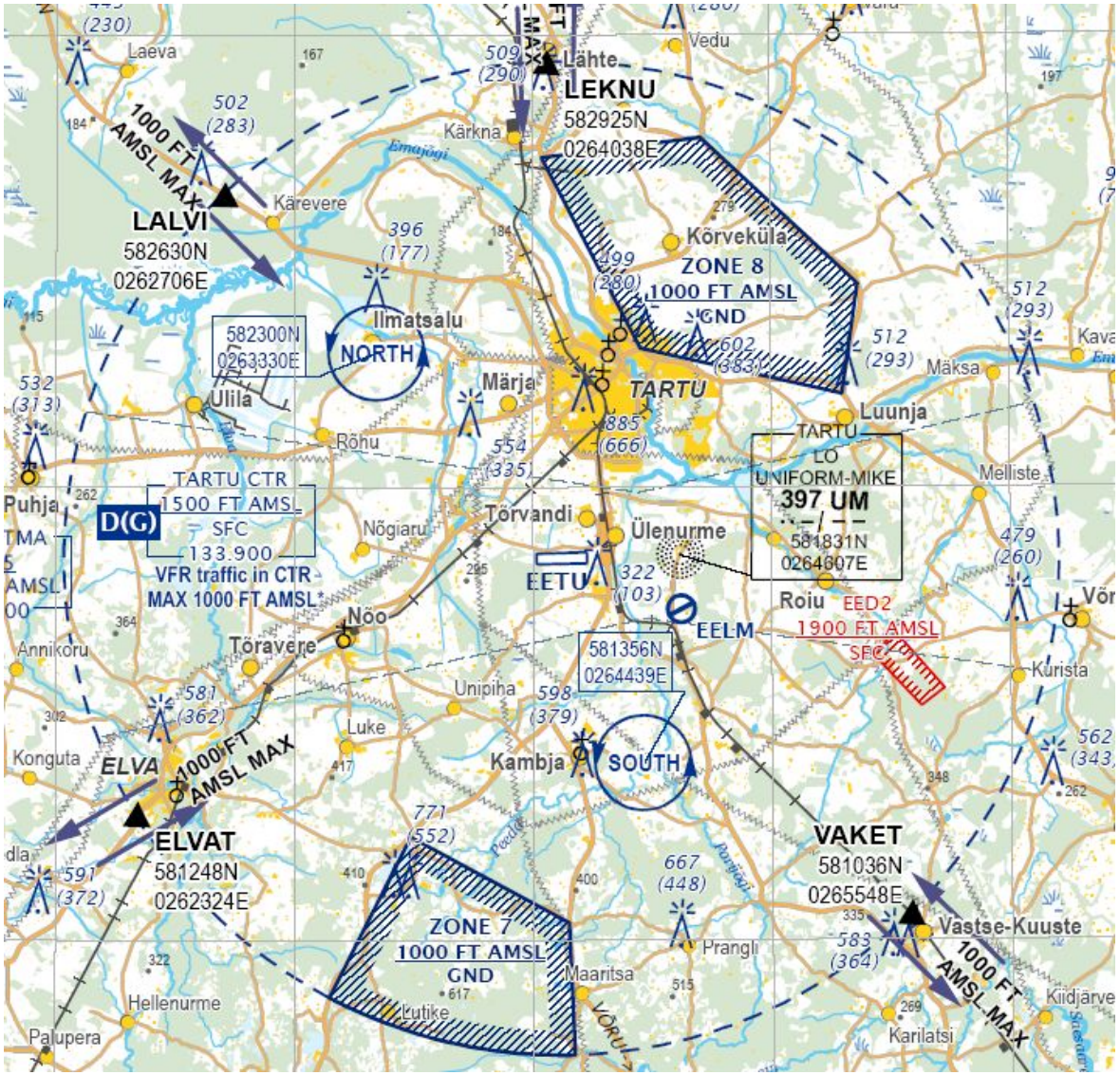
Вход и выход из зоны аэродрома



Вход и выход из зоны аэродрома



Вход и выход из зоны аэродрома



ПВП Пулково

Процедуры полетов по ПВП в пределах диспетчерской зоны Санкт-Петербурга

Северный и южный аэродромные круги движения предназначены для координации полетов по ПВП в диспетчерской зоне аэродрома Санкт-Петербург (Пулково). Аэродромные круги движения представляют собой вид маневра (четыре разворота на 90°) для выхода ВС на предпосадочную прямую и не имеют фиксированных размеров.

Зоны ожидания для полетов по ПВП

Зона ожидания «Северная». Центр зоны − 595135N 0301657E. Вид маневра − вираж, радиус разворота 500 м, движение по часовой стрелке. Vпр=130 км/ч. Высоты от 350 м/1150 фт до 450 м/1500 фт. Орган управления − «Пулково-Вышка», 133.500 МГц (118.100 МГц).

Зона ожидания над ПОД BULIL. Центр зоны − 595312N 0301104E. Вид маневра − вираж, радиус разворота 500 м, движение против часовой стрелки. Vпр=130 км/ч. Высоты от 200 м/660 фт до 300 м/1000 фт. Орган управления − «Пулково-Вышка», 133.500 МГц (118.100 МГц).

Зона ожидания над ПОД NATAB. Центр зоны − 595020N 0303352E. Вид маневра − вираж, радиус разворота 500 м, движение против часовой стрелки. Vпр=130 км/ч. Высоты от 250 м/820 фт до 300 м/1000 фт. Орган управления − «Петербург-Район», 126.000 МГц.

Зона ожидания над ПОД LEGPA. Центр зоны 594248N 0301142E. Вид маневра − вираж, радиус разворота 500 м, движение против часовой стрелки. Vпр = 130 км/ч. Высоты от минимальной безопасной до 300 м/1000 фт. Орган управления − «Пулково−Вышка», 133.500 МГц (118.700 МГц)

Полеты по ПВП в диспетчерской зоне аэродрома Санкт-Петербург (Пулково) выполняются на высотах от 350 м/1150 фт до 450 м/1500 фт, за исключением воздушного пространства, ограниченного г.т. 594754N 0295618E − 594740N 0301507E − 594254N 0303600E − 594200N 0301630E − 594248N 0301142E − 594318N 0300618E − 594754N 0295618E.

Пересечение посадочных курсов аэродрома Санкт-Петербург (Пулково) на удалении менее 20 км от КТА ЗАПРЕЩАЕТСЯ.

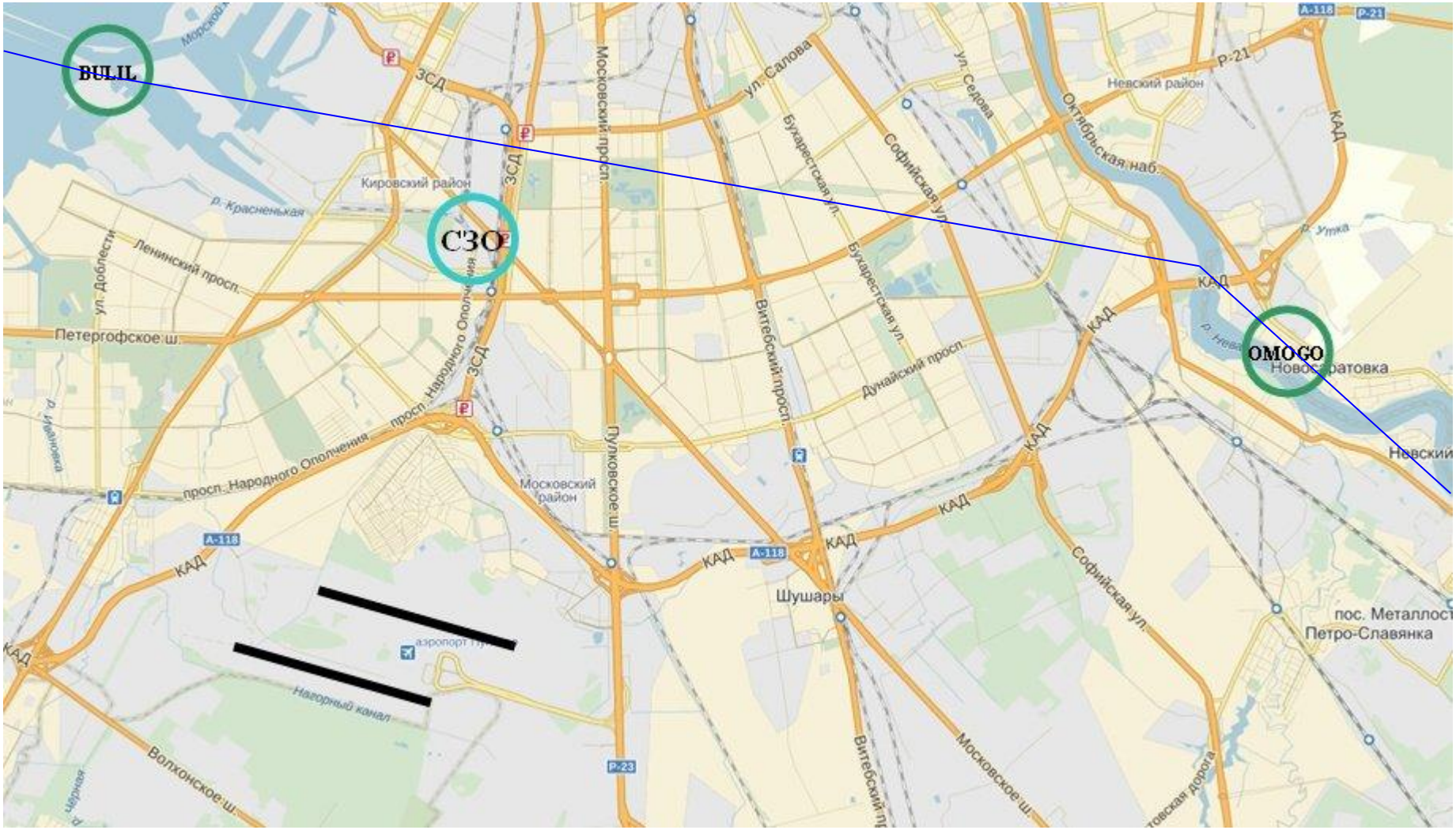
Для полетов по ПВП установлены фиксированные точки входа и выхода в диспетчерскую зону аэродрома Санкт-Петербург (Пулково) ПОД BULIL (595300N 0301042E), ПОД OMOGO (595035N 0303109E), ПОД LEGPA (594248N 0301142E), зоны ожидания, аэродромные круги движения, маршруты входа (выхода) в зону ограничений полетов ULR 1, маршруты входа (выхода) на/с МВЛ.

При прилете на аэродром Санкт-Петербург (Пулково) экипаж ВС должен прослушать текущее сообщение АТИС и доложить его индекс при первой радио- связи с диспетчером ПДП на частоте 133.500 МГц, позывной «Пулково-Вышка».

Если не поступило иных указаний органа ОВД, в случае ухода на второй круг при заходе на ВПП 10L/28R полет осуществляется в зону ожидания «Северная».

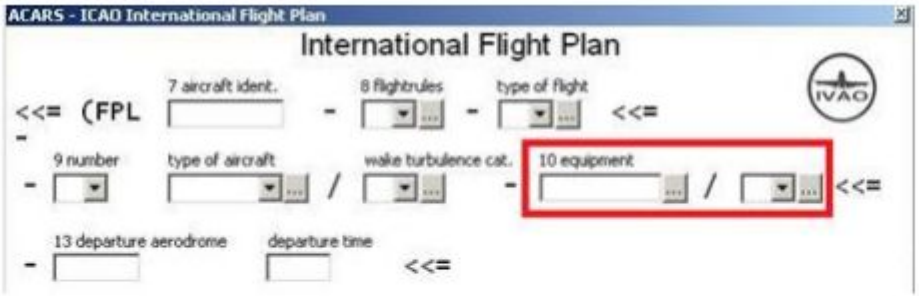
Полеты по ПВП внутри диспетчерской зоны аэродрома Санкт-Петербург (Пулково) по маршрутам ПОД BULIL − ПОД LEGPA (и в обратном направлении), ПОД OMOGO − ПОД LEGPA (и в обратном направлении) ЗАПРЕЩЕНЫ.

ПВП Пулково


BULIL
СЗО
OMOGO
ЗСД
Кировский район
Московский просп.
ул. Салова
Бухарестская ул.
Софийская ул.
ул. Седова
Невский район
Октябрьская наб.
КАД
Р-21
А-118
р. Красненькая
Ленинский просп.
ул. Доблести
Петергофское ш.
просп. Народного Ополчения
Витебский просп.
Дунайский просп.
Новоселье
Новоселье
Московский район
Пулковское ш.
Шушары
Софийская ул.
пос. Металлострой
Петро-Славянка
аэропорт
Нагорный канал
Волхонское ш.
Р-23

Составление и разбор полетного плана.

Составление и разбор полетного плана.



IvAp shall be considered as mode S transponder equipment in IVAO.

If you do not know which transponder type is serviceable on your aircraft, **please use "S" type as the default one.**

The route can include:

1. **Fixes** (5 character points) overflown (LOTEE,KATHY)
2. **Airways** (UN741, R66, UG38) / Маршрут ОВД 2-7 знаков включая **SID/STAR** для ППП и **DCT**
3. **Navaids** (short for Navigational Aids) / Навигационная (основная) точка
4. **Changes** of speed and level/altitude (N0250F180) Обязательно при изменении TAS более 5%
5. Changes of flight **rules** / Изменение правил полета 3 знака LN/N0284A050 IFR
6. Magnetic **bearing and distance** from a navigation aid QDR / пеленг и расстояние
   Например: DUB180040 означает 180 магнитных градусов, 40 миль от DUB VOR
7. **Geographic Coordinates** / градусы или градусы и минуты 7,11 (55N030W or 4620N07805W)

https://ivao.aero/training/documentation/books/SPP_ADC_Flightplan_Understanding.pdf

Составление и разбор полетного плана.

International Flight Plan

<<= (FPL
7 aircraft ident.: R170NR
- 8 flightrules: V
- type of flight: G <<=

-
9 number: 1
type of aircraft: BE58 /
wake turbulence cat.: L
- 10 equipment: SDFG / S <<=

13 departure aerodrome: USSS
departure time: 0800 <<=

15 cruising speed: K 0350
level: M 0090

route:
DCT EKB180010 EKB220015 DCT EKB DCT
<<=

16 destination aerodrome: USSS
total EET: 0110
altn aerodrome:
2nd altn aerodrome:
<<=

18 other information:
0
<<=

supplementary information

- E/ 19 endurance: 0430
- P/ persons on board: 4
- C/ pilot in command: VLADIMIR UGOLNIKOV <<=

- A/ aircraft color and markings (MTL): BE58 Beech Baron 58 <<=

Load... Save... Reset REQ ROUTE ... Send FPL Cancel

Составление и разбор полетного плана.

The Estimated Elapsed Time (EET) is the time calculated:

- Between take-off time and the estimated time overhead the arrival aerodrome calculated for VFR flight rules
- Between take-off time and the estimated time at the expected IAF for IFR flight

It is coded using 2 digits for the hour followed by 2 digits for the minutes.

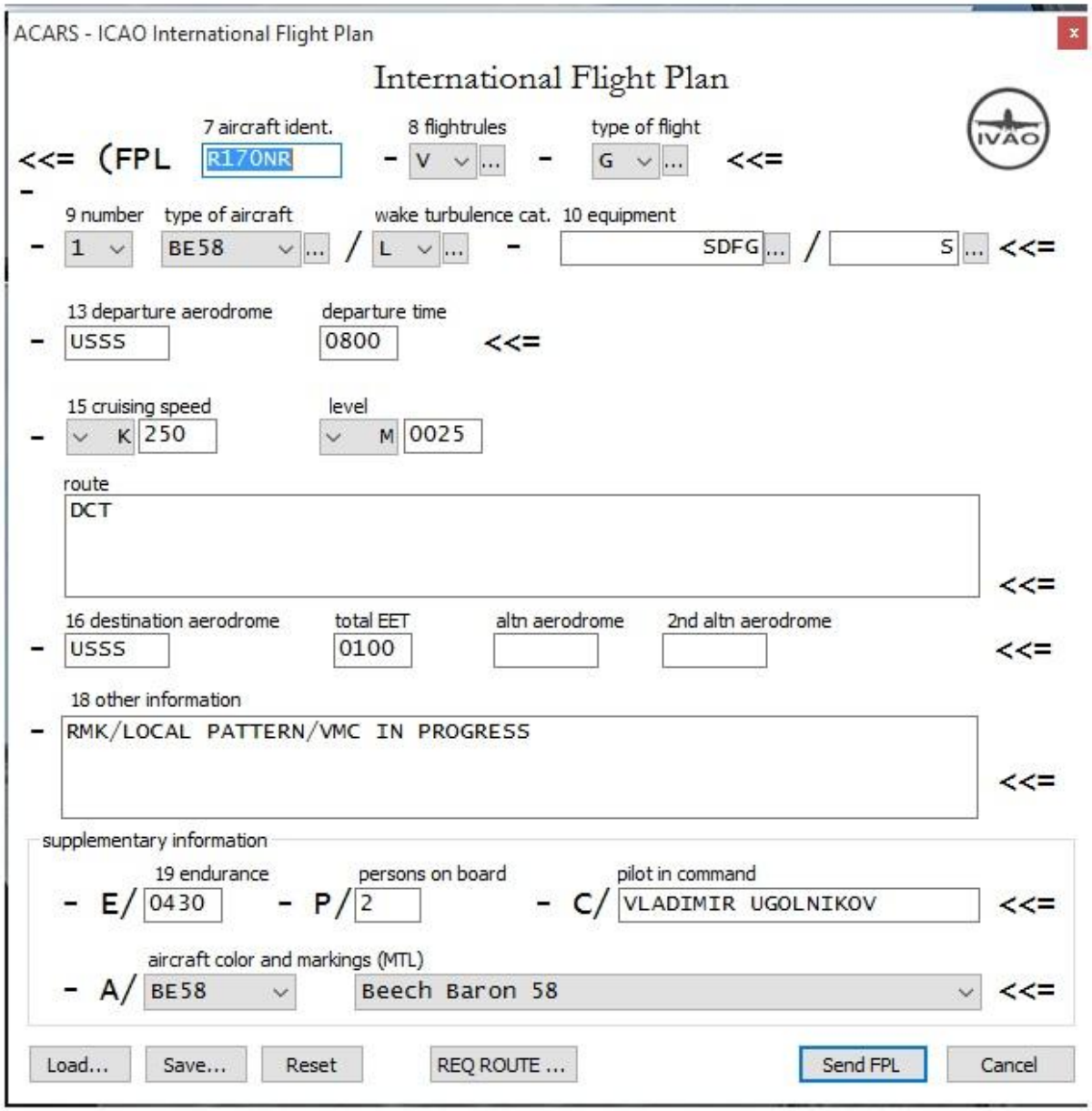
IVAO recommended practices (**NOT applicable for IVAO exams**):
If you are a Newbie in the IVAO network, please insert "RMK/IVAO Newbie" in this item.
If your call sign of your company is not well known to ATC, please insert "**CS**/company_radio_call"

ICAO4444 ПУНКТ 15. МАРШРУТ

… индекс первого маршрута ОВД … или если аэродром вылета не расположен на маршруте ОВД или не соединен с ним, буквы DCT с последующим указанием пункта соединения первого маршрута ОВД, за которыми следует индекс маршрута ОВД…

…буквы DCT между последующими пунктами, если оба пункта не определены географическими координатами или пеленгом и расстоянием…

План для полёта по АДК.



ВОПРОСЫ