# Краткое руководство по использованию программы **ProNebo** версии 6.8



В связи с тем, что компания Google активно развивает операционную систему Android, и соответственно прекращает поддержку старых версий, становится всё сложнее и сложнее продолжать разработку программы ProNebo на старых версиях андроида, разработчиком программы совместно с активными пользователями, принято решение прекратить поддержку старых версий и выпускать ProNebo на устройствах с версией андроида от 5.0 и выше.

Поэтому на старых версиях возможна некорректная работа!!!

#### Быстрое (11)ю 🖕 Н 🖉 ройки 3 12км 7 00 00 4 12 8 5 XWW Balako**~**1 9 S: 10:44:42 6 Nikols 🔊 Тп: 4:00:37 005 ЗМПУ 112° W км/ч Vy м/с -6.8 ID 10:48 0:04 106° 1800.010 и 10:48ФМПУ Л5° D км 56.8 Нм 0:04 10.96 1500 272407° E48.433556°

# 1. Работа в окне навигации.

#### Элементы информации и управления на экране.

- 1. информационное поле «Карта/ Маршрут (активный ППМ) » отображает информацию о виде карты выводимой на экран. В режиме навигации-название активного маршрута или ППМ на который ведется навигация (Настройки-Настройки ГлоНАСС-Вид GPS окна, карты).
- 2. кнопка «Настройки» при нажатии открывает меню настроек программы.

- 3. кнопка «Меню» при нажатии открывает меню окна навигации.
- 4. кнопка-переключатель «Компас» при нажатии привязывает карту на экране к северу (рис. А), или по курсу полета (рис. Б). Рядом индицируется магнитное склонение на перекрестии сетки и результат авторасчёта ветра в полете. Также в настройках вычислений можно включить второй строкой у ветра, значение истинной скорости и угла сноса.





#### Примечание:

- При работе с блютуз антенной GPS на значок компаса выводится метка блютуз. 🥇
- Если отображается онлайн карта и включен Оффлайн режим, то внизу компаса будет показан перечеркнутый значок.
- Индикация записи трека:
  - \* значок «R» запись трека идет.
  - \* значок «R», пауза, трек отображается, но запись не идет. После включения, запись будет добавляться в видимый на экране трек.
  - \* полупрозрачная «R» трек выключен. После старта с этой позиции запись трека пойдет с нуля.
  - \* значок «А<sup>к</sup>» отображается если включена автозапись трека по скорости, а трек еще не стартовал потому что скорость меньше заданной.
- кнопки изменения масштаба карты «+» и «-»- при нажатии на соответствующую кнопку изменяется масштаб карты.

#### кнопка «Mark»

При тапе на кнопку- в месте самолетика создается точка и на неё прокладывается ЛЗП. Примечание: при наличии загруженных PND файлов, в одном из них (определяется

пользователем в настройках кнопки Mark) создается объект с координатами от этой точки.

При повторном тапе на кнопку – открывается диалог: (определяется пользователем в настройках кнопки Mark)

- захода с МК заданной;
- Спецмаршрутов.

кнопка пользователя «U» предназначена для назначения на эту кнопку действий по тапу на нее.

- 6. кнопка-сигнализатор «Привязка по GPS» при нажатии перекрестие линий сетки (при первом запуске силуэт самолетика с отключенной привязкой самолетика к сетке) перемещается в фактическое место на карте и включается ведение по маршруту. Если включена «привязка по GPS», то кнопка-сигнализатор исчезает с экрана.
- 7. информационное поле масштаба и спутников в три строки выводятся:

#### - 1 строка «Текущий масштаб»:

- расстояние от самолетика до верхнего края карты (верхней дуги сетки).
- При выборе типа масштаба «ОСМ» отображается уровень масштаба Z карты.

#### - 2 строка «Информация по спутникам»:

- (Зеленым) Количество используемых для определения места спутников.
- (Синим) Общее число видимых спутников.
- 3 строка «Точность местоположения»:
  - фактическое местоположение находится не дальше указанного здесь расстояния.

#### - 4 строка «Заряд батареи в процентах»:

- 8. кнопки переключения активного ППМ при нажатии на кнопку следующий ППМ, при нажатии на кнопку → - переключается на предыдущий ППМ. (вкл/выкл по тапу на ячейку ЗИПУ(ЗМПУ), активизируются данные кнопки только при навигации по маршруту).
- **9.** информационное поле «Закрепленных точек» показывает информацию одной или нескольких закрепленных точек. Управление полем осуществляется через нажатие на строки. Данное поле выводит информацию в 2 режимах:
  - одна закрепленная точка:

предусматривает вывод информации до 5 значений в 5 строках (выбираются в настройках:

- Имя объекта; Прямой пеленг (Прибой); Обратный пеленг; Угол отворота на объект;
  - Расстояние до объекта; Подлетное время; -Время прилета.
- несколько закрепленных точек:
  - предусматривает вывод информации каждого объекта в одной строке. При этом закреплено

«Имя объекта» а далее по нажатию на эту строку циклически меняется тип выводимых данных.

Примечание: Высота списка закрепленных точек ограничена по высоте. Теперь если пункты списка начнут налезать на кнопки перехода по ППМ, то автоматически включится прокрутка списка. Для исключения путаницы при выводе прямого и обратного пеленга в строке информации наглядно представлено стрелками тип пеленга по форме:

Имя объекта<Прямой пеленг Ваlako ◄1°; Имя объекта >Обратный пелен Nikols ►9°.

Вызов диалога настроек осуществляется по тапу на список закрепленных и выбору пункта «Настройки», или Настройки GPS > Закрепленные точки, информация.

В настройках закрепленных точек, можно указать скорость по умолчанию и тогда по ней будет отображаться время при нулевой GPS скорости. Также можно включить ее постоянное отображение и тогда даже при наличии GPS скорости, время будет рассчитано по скорости по умолчанию.

10. табло информации



Ячейка информации состоит из 3-х полей:

Заголовок — указывает на тип информации.

Расчет — дополнительная информация, данные расчетов.

Значение — количественная характеристика по данному типу информации.

Примечание: - настройка размера шрифта в ячейках информации, осуществляется через меню программы. (Настройки ГЛОНАСС/GPS - Табло информации - Меню - Ячейки табло).

настройка цветовой схемы в ячейках информации, осуществляется через меню программы.
 (Настройки ГЛОНАСС/GPS - Табло информации - Меню – Цвет в ячейке).

1. ОВП — Оставшееся Время Полета. Показывает оставшееся время до ППМ. В поле расчета- абсолютное время прилета.

2. Время цели. Показывает оставшееся время до цели. В поле расчета- абсолютное время прилета на цель.

**3. ЗИПУ (ЗМПУ).** Курс (пеленг) на очередной ППМ. (Он же «Прибой»). **В поле расчета** – ЗИПУ(ЗМПУ) этапа маршрута.

4. Дальность. Показывает оставшееся расстояние в режимах «маршрут» и «заход». Настройка осуществляется через диалог, который вызывается путем длинного нажатия на ячейку дальности (по умолчанию) и предназначен для настройки отображения данных в ячейке дальности.

**5. ФИПУ (ФМПУ, ФУПУ).** Фактический истинный (магнитный, условный) курс полета. **В поле расчета** показывается сторона и угол доворота на очередной ППМ.

6. Скорость. Фактическая путевая скорость полета.

**В поле расчета** показывается требуемое изменение скорости (требуемую путевую скорость) ППМ (Цель) с заданным временем выхода.

7. Вертикальная скорость. Фактическая вертикальная скорость.

**В поле расчета**, при введенной высоте очередного ППМ, показывается расчетная вертикальная скорость снижения / набора на ППМ.

8. Высота. Фактическая высота полета относительно поверхности эллипсоида. В поле расчета, отображается высота очередного ППМ.

**9. ЛБУ.** Боковое уклонение от ЛЗП или угол отворота при полете по маршруту. Может быть справа и слева экрана, стрелка у цифры показывает в какую сторону крутить разворот для возвращения на ЛЗП.

(Настройки > Настройки ГлоНаСС/GPS >Вид маршрута и меток ЛБУ)

10. Время. Фактическое время. (время со спутников - «**S**», внутреннее время устройства - «**D**»). Снизу под строкой времени открывается строка информации заданного времени (секундомер). (подробно в разделе «Работа с диалогами по тапу на ячейки»).

Примечание: если отключена привязка GPS, то показывается пеленг-дальность от самолетика на карте до фактического местоположения по данным GPS.

 Поле информации. Отображаются координаты самолетика на карте. При ведении по маршруту выводится имя очередного ППМ или название активного маршрута, а так же метки с номером текущего эшелона (высота из ячейки высоты, переведенная в футы и деленная на 100).

**Примечание:** настройка типа отображаемых данных в поле №11 и в поле информации выполняется в настройках программы (Настройки ГлоНАСС/GPS - Вид GPS окна, карты).

Примечания: в настройках (Настройки> Настройки ГлоНаСС/GPS>Вид GPS окна, карты>Кнопка пользователя) на экран окна навигации можно добавить еще один элемент управления - Кнопка пользователя (зеленая), которая предназначена для назначения пользователем действия (команды) по короткому и длинному тапу (нажатию) (см.ниже).

11. Быстрое меню. В настройках (Настройки>Настройки ГлоНаСС/GPS>Панель информации, команды >Меню>Быстрое меню) на экран окна навигации можно добавить и настроить еще один элемент управления Быстрое меню.

Данный элемент управления предназначен для добавления наиболее часто используемых команд и вывода их на кнопку быстрого меню на верхний бар. Количество команд в быстром меню неограниченно, если не влезает в список, автоматически включапется прокрутка. Команду показать быстрое меню можно назначить на любой элемент экрана окна GPS.

 Автоматический расчет ветра в полете по 3 путевым скоростям. Настройки автоветра находятся в настройках вычислений. (Настройки>Настройки вычислений >Расчет ветра в полете)

Настройки выполняются по 4 параметрам:

1. Минимальная высота начала расчета - если GPS высота полета (с учетом синхронизации высоты) меньше этой высоты, то ветер не будет рассчитываться. Сделано для того, чтобы программа не считала ветер на рулении и во время взлета/посадки, когда заведомо непостоянная скорость полета.

2. Дискретность расчетов - если мы стоим в вираже, то ветер будет считаться не постоянно, а через этот промежуток времени. Сделано для уменьшения нагрузки на проц.

3. Минимальный угол отворота - для активизации расчета нужно отвернуть как минимум на этот угол и более. Чем больше этот параметр, тем точнее расчет, но 10°-15° уже вполне достаточно.

4. Время актуальности - если летим прямо, без отворотов или с отворотами менее минимального, то ветер не рассчитывается. В таком случае, по истечению этих актуальных минут, ветер считается устаревшим и метка ветра перекрашивается из оранжевой в темно-серую. Тап на метку ветра выводит информацию о крайнем расчете, там представлены исходные данные для расчетов (путевая скорость в м/с) и рассчитанные значения истинной скорости и ветра.

Ветер выводится в метку под магнитным склонением. Формат такой - 120°/57, размерности те, что указаны в настройках размерностей для ветра. Надпись Ветер означает, что авторасчет включен, но ветер еще ни разу не рассчитывался. Если скорость ветра 1-2км/ч, то выводится надпись Штиль.

#### Настройка действий по тапу на элементы экрана

Для удобства использования программы, есть возможность настроить действия (команды) по короткому, длинному и двойному тапу (нажатию) на элементы экрана (ячейки информации, кнопки, метки, поле карты) и кнопки громкости.

**Примечание:** в элементах управления присутствует поле карты, у нее нет двойного тапа, а долгий тап на нее срабатывает при отпускании пальца. т.е. нужно нажать, подержать 0.8 секунд и отпустить палец. На других элементах команда по долгому нажатию срабатывает автоматически. Также двойной тап не реализован на кнопках громкости.

Для назначения действий по тапу необходимо перейти в меню настроек по цепочке: Настройки ГЛОНАСС/GPS - Табло информации - Меню - Ячейки табло - Команды по тапу.

#### В открывшемся диалоге необходимо:

- в поле «Элемент управления» выбрать элемент экрана, для назначения действий по короткому
- и длинному тапу на него.

- в поле «Команда по короткому тапу» назначить команду для выбранного элемента по короткому тапу.

- в поле «Команда по длинному тапу» назначить команду для выбранного элемента по длинному тапу.

- в поле «Команда по двойному тапу» назначить команду для выбранного элемента по двойному тапу.

После назначения команд необходимо нажать «СОХРАНИТЬ».

Примечание: - для назначения команд по умолчанию на выбранный элемент управления нажать «ПО УМОЛЧАНИЮ», если же необходимо назначить все команды по умолчанию, то нажать «ВСЕ КОМАНДЫ – ПО УМОЛЧАНИЮ»

- для Карты вне объектов - двойной тап зашит внутрь движка и всегда равен Увеличение масштаба.

- время максимального промежутка между тапами, при котором происходит его срабатывание можно настроить (Настройки> Настройки ГлоНаСС/GPS>Вид GPS окна, карты>Задержка двойного тапа)

#### Команды назначаемые на элементы управления (№команд):

#### на открытие окон (меню)

- №2 показать главное меню;
- №58 окно навигационные
- расчеты; - №59 окно недавние р
- №59 окно недавние расчеты;
- №60 окно погода;
- №65 бародатчик, внешний GPS;
- №76 показать быстрое меню;
   №93 спутники информация;
- №98 показать список эшелонов
- ואפשע πο PΦ:

#### элементы вкладок меню: «Маршрут»

- №3 сохранить маршрут;
- №4 сохранить как (м-т);
- №5 загрузить маршрут;
- №6 добавить это место в маршрут;
- №7 лететь в это место;
- №8 переместить ППМ сюда;
- №9 список ППМ(ИШР);
- №10 обратный маршрут;
- №11 прекратить маршрут;
- №66 мультимаршруты;
- №67 вид автоведения по маршруту;

- №68 зона ожидания;
- №92 загрузить заход на посадку;
- №94 режим добавления ППМ в
- маршрут;
- №97 МКзад на активный ППМ;
- №102 добавить здесь рубеж;
- №105 создать маршрут по
- трассам;
- №106 создать маршрут по
- ближайшим точкам;

- №107 создать маршрут по строке имен;

#### «Расчеты»

- №12 ветер по МКф и Vист;
- №13 ветер по ДИСС;
- №14 ветер по 2 путевым;
- №15 ветер по 3 путевым;
- №16 прогноз погоды;
- №17 время заданное
- (секундомер);
- №57 синхронизация курса гона;
- №73 ввод фактического ветра;
- №77 автоматический расчет ветра:
- №108 разрез погоды;
  - «Спец.применение»

- №18 десантирование;
- №19 десантирование спортсменов;
- №20 бомбометание;
- №21 авиахимработы;
- №22 точка прицеливания; «Объекты БД»

#### №23 поиск объектов:

- №24 ближайшие объекты;
- №25 добавить геометку;
- №26 удалить геометки;
- №27 вставить «Mark» точку;
- №62 создать навточку;
- №63 создать аэродром;
- №64 создать зону;
- №70 быстрый поиск;
- №71 лететь на объекты БД;
- №87 добавить пеленг из этого места;
- №88 удалить пеленги;
- №90 управление БД и КВ файлами;
- №95 добавить закрепленную точку сюда;
- №96 очистить список
- закрепленных точек;

- №104 создать воздушную трассу; «Вид карты»

#### - №28 выбор карты;

- №29 День/Ночь режим;
- №30 видимость объектов на карте;
- №31 подключить внешний GPS;
- №32 симулятор полета;
- №89 полоса безопасности маршрута;

#### «Треки»

#### №33 начать запись трека;

- №34 остановить и сохранить трек;
- №79 пауза/старт записи трека;
- №80 прекратить запись трека;
- №81 открыть сохраненный трек;
- №82 очистить просмотр трека;
- №83 показать статистику трека;
- №84 удалить треки;
- №86 поставить перекрестие в начало трека;
- №103 показать статистику по

#### треку;

# на открытие диалогов работы с табло информации

- №37 поменять местами

- ΡΒΠ/ΟΒΠ;
- №38 выбор типа курса;
- №39 какую дальность
- отображать;
- №44 синхронизация высоты; работа с элементами управления
- №35 увеличить масштаб карты;
- №36 уменьшить масштаб карты;
- №40 ввод Н активного ППМ;
- №41 время по маршруту
- (таблица);
- №42 следующий ППМ;
- №43 предыдущий ППМ;
- №45 включить привязку к GPS; включатели
- №46 кнопки масштаба карты;
- №47 кнопки перехода по ППМ;
- №48 север всегда сверху;
- №49 привязка самолета к сетке;

- №50 вечная привязка к GPS;
- №51 автоведение по ППМ;
- №109 крест на карте при плохом GPS
- №52 компас КИ-13;
- №53 минутные отрезки;
- №54 прогноз траектории;
- №55 время UTC;
- №56 планки КГС (в заходе);
- №61 табло информации;
- №69 оффлайн режим карт;
- №72 Н относительно торца ВПП;
- №74 опасное препятствие в
- закрепленных точках;
- №75 пеленги на опасное препятствие;
- №78 ЛБУ-УО в метке ЛБУ;
- №85 автостарт записи трека по скорости;
- №91 отображение карты высот;
- №100 автомасштаб по маршруту;
- №101 вид масштаба ОСМ.

# Работа с диалогами по тапу на ячейки

#### <u> Диалог «Время по маршруту»</u>

Вызывается по тапу на ячейку Время цели.

В данном окне в 3 столбца:

#### - «Название»

- отображаются оставшиеся ППМ(на синим фоне) и цель(на красном фоне).

- отображаются оставшиеся Рубежи.

**Примечание:** Рубеж передачи управления - отображается верхний текст; Рубеж Набор высоты - "+dH: верхний текст"; Рубеж Начало снижения - "-dH: нижний текст"; Пометка - "верхний текст / нижний текст".

- «РВП» - расчетное абсолютное время прибытия на ППМ.

- «ОВП/Dкм/Hм» - расчетное оставшееся

время/расстояние/ высота пролета по фактическим данным.

Время по маршруту							
Расче	т выпол	нять по	текуще	ей W			
змпу	237°	ФМПУ	Л0°	Dкм	19	.8	
236° 236°			36°	9.3			
Название				РВП	C	ОВП	
Atlanta							
ерик				18:42		D км	
Стар.Кулатка				19:04		H	М
Саратов 133.0				19:10		50	0
Баз.Карабулак				19:36		50	0
Широкое				20:01		50	0
Докторовка				20:05		50	0
Сокол				20:08		50	U O
				50	0		
Закрыть			50	0			
					FO	0	

Тап на имени ППМ в диалоге вызывает меню ППМа. Тап на список, значения правой колонки меняет по кругу: время оставшееся, дистанция оставшаяся, высота пролета по фактическим данным.

В шапке таблицы для удобства дублируются ячейки: **«ЗИПУ(ЗМПУ)**», **«ФИПУ(ФМПУ)**», «**Дальность**».

**Примечание:** для расчета в столбцах РВП и ОВП используется текущая путевая скорость если стоит галка в поле«Расчет выполнять по текущей W», если галка не стоит, то расчет выполняется по скорости введённой в лётные данные маршрута с учетом ветра рассчитанного в полете или загруженного из интернета прогноза.

#### <u>Диалог «Выбор типа курса»</u>

Вызывается из настроек (Настройки>Настройки GPS>Отображение курса) или по тапу на ячейку фактического путевого угла.

1. Если выбрать Истинный курс и нажать Ок, то будут отображаться истинные курсы и пеленги (ЗИПУ и ФИПУ).

2. Если выбрать Магнитный курс и нажать Ок, то будут отображаться магнитные курсы и пеленги (ЗМПУ и ФМПУ).



3. Условный курс – это курс у которого можно вручную задать меридиан отсчета. Он задается при помощи условной поправки dAy, она будет прибавляться к текущему истинному курсу и результат отобразиться на экране (ЗУПУ и ФУПУ).

Если нажать кнопку УК=0, то условная поправка автоматически рассчитается по текущему истинному курсу так, чтобы условный курс стал равен нулю. Тогда, при нажатии Ок у нас условный курс станет нулевым.

Если нажать кнопку УК=ИК, то условная поправка обнулится и условный курс ничем не будет отличаться от истинного. (т.к. направления севера истинного и севера условного - совпадут)

Если нажать кнопку УК=МК, то условная поправка автоматически рассчитается по текущему магнитному склонению и условный курс станет равен магнитному. В отличии от Магнитного курса, эта поправка сохранится, т.е. при полете в районе с другим магнитным склонением УК уже будет отличаться от МК.

Также, условную поправку dAy можно задать вручную в поле ввода под кнопками. Если выбрать Заданное значение УК, то условная поправка автоматически пересчитается от текущего истинного курса так, чтобы условный курс стал равен введенному значению.

Если выбрать Поправка dAy, то мы этим зададим саму условную поправку, т.е. угол расхождения севера истинного и севера условного.

Если включить Переключатель Ил-76, то в ИШРе в скобках будет выводиться фактический УК, а не требуемый для полета.

Режим ГПК – предназначен для симуляции работы гирополукомпаса (ГПК). Если нажать Режим ГПК, то программа запомнит текущий меридиан с места самолетика на карте и сделает его опорным, далее в полете будет постоянно рассчитываться поправка на угол схождения меридианов (она же азимутальная поправка dA) и прибавляться к текущему курсу. Т.о., выдерживая постоянный фактический путевой угол, будет осуществляться полет по ортодромии. Текущая азимутальная поправка отображается под значком компаса.

Переключатель смены ЧО на каждом ППМ нужен для настройки работы режима ГПК по маршруту. Если он включен, то при активизации Режима ГПК, опорный меридиан станет равным меридиану ППМа начала этапа и далее при каждом переключении ведения на очередной ППМ, будет автоматически происходить смена ЧО по меридиану начала этапа. Если этот переключатель выключен, то при активизации Режима ГПК, опорный меридиан станет равным меридиану самого первого ППМа маршрута и автоматически переключаться уже не будет. Т.е. азимутальная поправка всегда будет считаться от начала маршрута.

Если используется режим ГПК, без смены ЧО на каждом ППМ, то для ввода координат опорной точки используется поле ввода.

#### Диалог «Заданное время (секундомер)»

При тапе на поле времени - открывается диалог, который включает в себя пункты:

- \* 1. Выключено отключает строку информации.
- \* 2. Режим секундомера. при выборе, запускает секундомер в строке информации («SW»).
- \* 3. Режим таймера. при выборе, запускает обратный отсчет до Тзад в строке информации («ТМ»).
- \* 4. Т заданное на ППМ. при выборе выводится оставшееся время до Тзад при навигации до ППМ активного участка.
- \* 5. Т заданное на ППМ-цель. при выборе выводится оставшееся время до Тзад при навигации до Цели.

Примечание: - в открывшемся диалоге при выборе пунктов 3,4,5 указать заданное время до которого производятся расчеты.

-время берется от GPS-приемника, поэтому для всех видов работы в данном поле требуется работающий GPS.

#### <u>Диалог «Синхронизация высоты»</u>

Данный диалог вызывается путем короткого нажатия на ячейку высоты (по умолчанию) и предназначен для настройки отображения данных в ячейке высоты.



#### Выбор типа отображаемой высоты:

«Абсолютная высота (GPS)» при выборе, в ячейке высоты, отображается высота GPS относительно нулевого уровня отсчета. Знак высоты в заголовке - Нм.

«Истинная высота (GPS-Hp)» при выборе, в ячейке высоты, отображается разность GPS высоты и высоты рельефа. Знак высоты в заголовке - (H)м.

«Барометрическая высота (Нбар)» при выборе, в ячейке высоты, отображается высота относительно выбранной барической поверхности (давления отсчета). Знак высоты в заголовке – Н 760 м. (где «760» давление отсчета).

«Относительная высота (Нбар-Нр)» при выборе, в ячейке высоты, отображается относительная высота получаемая путем вычитания высоты от выбранной барической поверхности (давления отсчета) и высоты рельефа местности. Знак высоты в заголовке – (Н) 760 м. (где «760» давление отсчета)

«Давление атмосферы» при выборе, в ячейке высоты, отображается фактическое давление с бародатчика. Знак высоты в заголовке – единицы измерения давления мм.рт.ст.

#### Элементы управления:

Кнопка «Нулевой уровень отсчета» предназначена для того, чтобы задать нулевой уровень отсчета в режиме «Абсолютная высота (GPS)».

Поле «Введите высоту с высотомера» предназначено для ввода поправки в GPS высоту и синхронизации GPS высоты с высотомером в режиме «Барометрическая высота (Нбар) » и «Относительная высота (Нбар-Нр)».

Кнопки «QFE», «QNH», «QNE» - кнопки быстрого ввода давления, предназначены для того, чтобы задать нулевой уровень отсчета барометрической высоты:

- QFE - давление отсчета равное текущему давлению;

- QNH - работает только на земле, к текущему давлению прибавляется барическая поправка на высоту рельефа;

- QNE - давление отсчета равный стандартному давлению.

Поле «Давление отсчета» предназначено для ввода давления отсчета в режиме «Барометрическая высота (Нбар) » и «Относительная высота (Нбар-Нр)».

Выпадающий список выбора, типа данных отображения в поле расчет у ячейки высоты.

Переключатель «Отображение карты высот» активирует режим отображения карты высот в окне навигации.

Если получить значение рельефа по данному местоположению самолета не удалось, то отображается высота GPS и знак (H) меняется на H. При использовании режима КГС и выборе в настройках отображения высоты относительно торца ВПП, тоже будет показан признак относительной высоты (H).

Если включена истинная высота а так же барометрическая высота, то при нажатии синей кнопки приведения к нулевому уровню (H=0), по текущей высоте будет вычислено и запишется в уровень отсчета - QNH. Т.е. в ячейке высота станет 0.

В настройках GPS (Настройки> Настройки ГлоНаСС/GPS> Внешний GPS и бародатчик) присутствует калибровка датчика и настройка его чувствительности. Для калибровки введите давление с барометра-эталона и нажмите «Калибровка». Поправка к давлению автоматически рассчитается. Кнопка «Сброс» - обнуляет эту поправку.

Чувствительность датчика можно загрубить до 0.6гПа, т.е. (1гПа~7м высоты) при максимальном значении датчик не будет реагировать на колебания +/-4м

Также можно ввести температуру у земли, если нужно рассчитывать высоту не по параметрам МСА.

# Работа с меню окна навигации.

#### 2. Меню окна навигации включает в себя следующие вкладки:

- 1.Маршрут: (подробно «Создание и редактирование маршрута»)
  - \* 1.Лететь в это место активирует навигацию в место перекрестия (навигация по маршруту прекращается)
  - \* 2.Добавить это место в маршрут добавляет место перекрестия в маршрут.
  - \* 3. Добавить здесь рубеж открывает окно добавления в место перекрестия рубежа в маршрут.
    - (подробно п. 1.1.3)
  - \* 4.Создать/Загрузить/Сохранить включает в себя следующие вкладки:
    - Создать по участкам трасс открывает окно создания маршрута по участкам воздушных трасс и МВЛ.
    - Создать по ближайшим объектам открывает окно создания маршрута по ближайшим объектам из загруженных БД.
    - Создать по строке имен объектов из загруженных БД.
    - Загрузить маршрут открывает окно с сохраненными маршрутами и активирует навигацию по выбранному. (подробно п. 1.1.4.г)
    - Загрузить заход открывает окно с сохраненными заходами и активирует навигацию по выбранному. (подробно п. 1.1.4.д)
    - Сохранить маршрут сохраняет созданный маршрут с текущем именем.
    - Сохранить как (маршрут) открывает окно сохранения маршрута с возможностью выбора имени и места сохранения файла маршрута.
  - \* 5.Список ППМ (ИШР) открывает окно редактирования активного маршрута.
  - \* 6. Действия с маршрутом включает в себя следующие вкладки:
    - Переместить ППМ сюда перемещает ППМ активного участка маршрута в место перекрестия.
    - Удалить маршруты открывает окно с сохраненными маршрутами и удаляет выбранные.
    - Создать ШПП наносится разметка маршрута на картинку без карты. (подробно п. 1.1.6.в)
    - Кнопки перехода по ППМ отображает/скрывает кнопки перехода по ППМ.
    - Свойства маршрута открывает окно задачи свойств маршрута (подробно п. 1.1.6.д).
    - Обратный маршрут реверсирует активный маршрут.
    - Прекратить маршрут прекращает навигацию по активному маршруту.
  - \* 7.30на ОЖИДАНИЯ открывает окно с информацией по зоне ожидания, параметров ее построения и просмотра схемы выхода в зону ожидания. (подробно п. 1.1.7)
  - \* 8.Специальный маршрут открывает окно построения специального маршрута. (подробно п. 2.1.9 в разделе «Создание и редактирование маршрута»).
  - \* 9. Мультимаршруты открывает окно управления маршрутами в режиме «Мультимаршрут». (подробно п. 1.1.9)

#### - 2.Расчеты:

- \* 1. Фактический ветер- ввод фактического ветра в активный маршрут из других источников.
- \* 2.Расчет ветра- расчет ветра в полете различными способами
  - Ветер по МКф и Vист открывает окно расчета ветра данным способом.
  - Ветер по ДИСС открывает окно расчета ветра данным способом.
  - Ветер по 2 путевым открывает окно расчета ветра данным способом.
  - Ветер по 3 путевым открывает окно расчета ветра данным способом.
- \* З.Ветер средний расчет среднего ветра по высотам ветра в полете.
- \* 4.Прогноз погоды выводится прогноз по координатам перекрестья на карте.
- \* 5. Разрез погоды открывает окно построения графического разреза погоды по активному маршруту.
- \* 6.Навигационные расчеты открывает окно выполнения навигационных расчетов без выхода из окна навигации.
- \* 7.Список недавних расчетов открывает окно с возможностью выбора из списка крайних выполненных навигационных расчетов.
- \* 8.Давление ВПП (площадки) открывает окно расчета давления порога ВПП или площадки по данным с GPS и высотомера (подробно п. 1.2.8).
- \* 9.Время заданное открывает окно работы с временем. Режимы: Секундомер; Таймер; Выход на ППМ в Тзад.
- \* 10.Пролет ППМ установка способа пролета ППМ (подробно п. 1.2.10).

#### - З.Спец. применение:

- \* 1. Десантирование выполнение полета на выброску парашютистов. (подробно п. 1.3.1)
- \* 2. Десантирование спорт выполнение полета на выброску парашютистов-спортсменов. (подробно п. 1.3.1)
- \* 3. Бомбометание выполнение полета на бомбометание. Расчет точки сброса бомбы.
- \* 4. Авиахимработы выполнение полета на авиахимработы. Создание гонов.
- \* 5. Точка прицеливания активирует окно расчета точки прицеливания.

#### - 4.Объекты БД(баз данных):

\* 1.ПОИСК ОБЪЕКТОВ - активирует окно поиска объектов в базах данных. (подробно п. 1.4.1)

\* 2.Ближайшие объекты - активирует окно поиска по заданному радиусу от места.

\* З.Быстрый поиск - активирует окно быстрого поиска объектов из базы данных (подробно п. 1.4.3)

\* 4.Лететь на объект - активирует окно поиска объекта в базах данных и навигацию на него. (подробно п. 1.4.4)

\* 5. Действия с объектами - включает в себя следующие вкладки:

- Добавить навточку активирует окно добавления новой точки в базы данных. (подробно п. 1.4.5.а)
- Добавить аэродром активирует окно добавления аэродрома в базы данных. (подробно п. 1.4.5.б)
- Добавить зону активирует окно добавления новой зоны в базы данных. (подробно п.1.4.5.в)
- Добавить трассу- активирует окно добавления нового участка трасс в базы данных.

- Пакетное удаление – активирует окно пакетного удаления объектов из баз данных (подробно п.1.4.5.д) \* 6.Геометки, Пеленги, ЗТ - включает в себя следующие вкладки:

- ДОбавить геометку - добавляет геометку в месте перекрестия сетки (для создания аэродромов, зон).

- Удалить геометки удаляет созданные геометки.
- Добавить пеленг отсюда активирует диалог добавления пеленга (подробно п. 1.4.6.в)
- Очистить пеленги удаляет созданные пеленги.
- Добавить здесь 3Т активирует диалог добавления закрепленной точки в месте самолетика.
- Очистить список 3Т удаляет созданные пеленги.
- Сохранить пеленги/ЗТ диалог сохранения созданных пеленгов и закрепленных точек в файл.
- Загрузить пеленги/ЗТ открывает окно с сохраненными файлами пеленгов и ЗТ и активирует выбранный.

- Удалить файлы пеленгов/ЗТ - открывает список с сохраненными файлами пеленгов и ЗТ и удаляет выбранные. (подробно п. 1.4.6.и)

#### \* 7. Действия с БД - включает в себя следующие вкладки:

- Создать файл БД- активирует окно новой базы данных.
- Поделиться файлами БД и КВ- активирует окно передачи файлов ProNebo другим пользователям.
- Объединение файлов БД активирует окно объединения выбранных баз данных и карт высот.
- Удалить файлы БД и КВ активирует окно удаления выбранных баз данных и карт высот.

#### - 5.Вид карты: (подробно п. 1.5)

- \* 1.Выбор карты выбор типа отображаемой карты.
- \* 2.День/Ночь режим меняет режим отображения карты на день или ночь. (подробно п. 1.5.2)
- \*3.Отображение объектов и БД активирует окно выбора типа аэродромов, навигационных точек, зон и баз данных для отображения на карте.
- \* 4.Удалить кэш этой карты удаляет загруженную онлайн карту, отображаемую на экране, из памяти прибора.
- \* 5.Создать карту (кэш) активирует окно создания офлайн карты (загрузки карты в кэш). (подробно п. 1.5.5)
- \* 6.ПОДКЛЮЧИТЬ GPS подключение к блютуз GPS антенне. (подробно п. 1.5.6)
- \* 7. Спутники информация активирует окно с информацией по спутникам. (подробно п. 1.5.7)
- \* 8.Симулятор полета активирует режим симулятора полета. (подробно п. 1.5.8)

#### - 6.Треки:

- \* 1.Начать новую запись начинает запись трека (подробно п. 1.6.1)
- \* 2. Пауза/Старт записи активирует функцию паузы записи трека в полете.
- \* 3. Стоп и сохранить останавливает запись трека и сохраняет его в указанной папке.
- \* 4. Прекратить запись прекращает запись трека.
- \* 5. Просмотр треков включает в себя следующие вкладки: (подробно п. 1.6.5)
  - Открыть трек открывает и загружает ранее сохраненный трек.
  - Статистика по треку графический просмотр статистики по открытому треку (с отображением

высоты полета и рельефа, скорости полета в развертке по времени).

- График данных трека просмотр текстовой статистики по открытому треку.
- В начало трека при нажатии самолетик становится на начало просматриваемого трека.
- Очистить просмотр очищает загруженные для просмотра треки.
- Объединить треки объединяет выбранные треки в один.
- \* 6. Вкл/Выкл автостарт включает или выключает автостарт записи треков.
- \* 4.Удалить треки активирует окно удаления сохраненных треков.

#### 1.1.3 Добавление рубежей в маршрут

С помощью данной команды создается рубеж на этапе активного маршрута относительно перекрестия линии сетки. Так же можно создать рубеж через меню объекта БД (на траверзе данного объекта), и через окно редактирования ППМ.

Рубежи по маршруту на карте можно их редактировать вызвав окно редактирования путем короткого нажатия на них.

#### 1.1.4.г Особенности работы программы с загруженным маршрутом

Реализовано автоведение на ближайший ППМ после загрузки маршрут. Данная функция включается в настройках GPS - Работа с маршрутом. (Настройки> Настройки ГлоНаСС/GPS> Полет и работа с маршрутом). Принцип работы заключается в том, что если в полете загрузить маршрут, то ведение пойдет не на первый ППМ, а на ближайший к месту самолетика.

#### 1.1.4.д Особенности работы с заходами

Реализовано сохранение заходов в файл. Они представляет собой обычные маршруты (файлы .gpx) Можно сохранять в любое место, но рекомендуется в папку Airports в свою папку аэродрома и ВПП. В меню Маршруты вставлен пункт **Загрузить заход**, он ничем не отличается от **Загрузить маршрут**, просто по умолчанию открывает папку Airports, а не Routes. При сохранении нового захода (через команду **Сохранить маршрут**), автоматически создается папка с названием аэродрома, куда будет сохранен маршрут с созданным заходом.

Во вкладке ВПП (Заход) у диалога по тапу на аэродром, есть кнопка **Свой заход**, она находится под списком стандартных заходов. Эта кнопка появляется только если выбрана ВПП у которой в папке ВПП у аэродрома имеются файлы заходов. По нажатию на нее появляется список этих файлов, тап на пункты списка загрузит и включит сохраненный заход.

#### 1.1.6.в Создание Штурманского Плана Полета

Разметка маршрута наносится на картинку, без карты. Можно добавить туда же объекты с БД которые отображаются на карте. Размер картинки регулируется масштабом карты.

**Примечание:** не рекомендуется делать картинку больше 6000х6000 пикселей, возможен крах программы из-за нехватки ОЗУ.

#### 1.1.6.д Свойства маршрута

Свойства маршрута включают в себя метки по маршруту на ЛЗП, а так же полоса безопасности. Метки могут быть временные и по дальности. Для меток дальности необходимо ввести дискретность в раскрывшемся окне. Метки времени работают по скорости. Скорость для временных меток берется или текущая путевая или расчетная по данным в ППМ, зависит от переключателя в диалоге «Время по ППМам маршрута». Метки времени маршрута оставшегося и абсолютное работают только в полете (или симуляторе) при наличии скорости от GPS и только у активного маршрута.

Полоса безопасности строится влево и вправо на указанное расстояние от ЛЗП.

#### 1.1.7 <u>Зона Ожидания</u>

В ProNebo можно выбрать точку и построить зону ожидания над ней. В самом диалоге 30 можно просто посмотреть вариант выхода, а если нажать кнопку Вкл. то зона построится на карте. Выглядит как маршрут с разворотами по радиусу. Для построения его используется текущая скорость полета, а если ее нет (на диване) то 500км/ч. Крен рассчитывается по угловой скорости 3°/с, но не более 25°. Если задать 30 от ППМа, то в курс 30 автоматически вставится курс полета на этот ППМ.

Если включить Зону ожидания, то ведение настроится на нее. После выключения, опять пойдет по маршруту (если раннее он был активен).

### 1.1.9 Режим «Мультимаршрут»

Режим «Мультимаршрут» - это одновременное отображение нескольких маршрутов на экране. Включается режим мультимаршрутов в настройках GPS - Работа с маршрутом (Настройки> Настройки ГлоНаСС/GPS> Полет и работа с маршрутом).

При включении этого режима, после прекращения ведения по маршруту он не исчезает с экрана, а переводится в неактивный режим, т.е. отображается на экране, но ведение по нему не идет. При загрузке или создании нового маршрута он уже не стирает предыдущий, а добавляется в список мультимаршрутов.

Для управления мультимаршрутами сделан пункт меню в Маршрут-Мультимаршруты.

В диалоге отображается список маршрутов на экране, которые можно сделать

видимыми/невидимыми коротким тапом или вызвать меню длинным тапом и удалить маршрут из списка. Там же в меню по длинному тапу можно активировать ведение по выбранному маршруту. Также ведение по маршруту можно включить тапнув на ППМ на карте и выбрав действие Ведение на этот ППМ. При загрузке маршрута, при включенном режиме мультимаршрутов, возможен выбор нескольких маршрутов к загрузке.

В выборе типа ведения добавлен новый режим «Ведение по всем ППМ всех маршрутов» (Настройки> Настройки ГлоНаСС/GPS> Полет и работа с маршрутом). В нем, после выхода на крайний ППМ маршрута автоматически активизируется ведение по следующему видимому маршруту из списка мультимаршрутов.

#### 1.2.8. Давление ВПП (площадки)

Активируя данное окно расчета можно узнать давление порога ВПП или площадки по данным с GPS и высотомера.

В полете вводим в диалог расчета:

- давление выставленное в высотомере;
- высоту которую он показывает;
- высоту порога ВПП (или площадки) над уровнем моря.

Если на карте есть заход, то высота порога ВПП запишется в поле ввода автоматически, так же можноввести высоту порога ВПП(площадки) кнопкой **Нрельефа** если загружена карта высот. После нажатия кнопки **Рассчитать**, программа зная значения абсолютной высоты из GPS, сопоставит ее с данными от высотомера и рассчитает какое давление нужно поставить в высотомере, чтобы он показал высоту=0 на пороге ВПП (площадке) (QFE) и на УМ. (QNH). Если поле температуры на высоте оставить пустым, то расчет пойдет по МСА.

#### 1.2.10. Порядок установки способа пролета ППМ

# Для прокладки маршрута и его расчета, выбрать один из 3 способов пролета ППМ:

- с выходом на ППМ без учета радиуса разворота; (рис. А)

- с выходом на ППМ с учетом радиуса разворота; (рис. Б)

**Примечание:** Если в этом режиме в поле **крен самолета**, в меню редактирования ППМ, вбить значение крена со знаком "минус", то разворот самолета будет выполнен не по кратчайшему пути, а в обратную сторону. (рис. Б в дополнительном окне).

- с учетом линейного упреждения разворота; (рис. В)



Для расчета и построения радиуса разворота, а также ЛУР необходимо установить: в поле «Крен самолета по умолчанию» - значение крена самолета при выполнении разворотов;

в поле «Скорость по умолчанию для расчета радиуса разворота» - значение скорости самолета при выполнении разворотов.

Примечание: Данное поле заполняется в ручную, или же нажатием кнопки «Текущая W(по GPS). Так же предусмотрена возможность автоматического построения ЛЗП и радиуса разворота. Для этого необходимо включить переключатель «Автоматически пересчитывать ЛЗП через каждые 10 км». Если данная функция задействована, то в полете, радиус у текущего ППМ будет пересчитываться и перерисовываться каждые 10 км оставшегося расстояния по значению текущей W. T.e. на дальностях ...-50-

40-30-20-10 км до ППМ.

#### 1.3.1. Порядок выполнения полета на десантирование

Проложить маршрут через площадку десантирования. (Маршрут на десантирование должен содержать как минимум 2 ППМ, причем десантировать на первый ППМ не получится. Это сделано для того, чтобы получить значения ЗБПУ (Заданного Боевого Путевого Угла) который будет нужен в расчетах.) Задать ППМ площадки десантирования как цель и сохранить маршрут.

В полете, установить на барометрическом высотомере давление на площадке десантирования. Нажать на поле датчика высоты и <u>синхронизировать высоту!!!</u>, это нужно, чтобы знать реальную высоту десантирования для расчетов.

Нажать Меню > Спец. применение > Десантирование (Десантирование спорт) и ввести исходные данные:

- \* Средний ветер по высотам.
- Н своб. пад.+стабил. + наполн. м.- потеря высоты за время свободного падения, стабилизации и наполнения купола. (если поставить галочки в Автоматически, то будут рассчитаны автоматом)
- Штилевой относ Ао если поставить галочки в Автоматически, то будут рассчитаны автоматом.Если хотите вставить свои данные, снимаем галочки и пишем туда свои значения.
- \* Время стабилизации время работы прибора ППК-У, т.е. снижения парашютиста под стабилизирующим парашютом.
- \* Время запаздывания время от команды "Пошёл", до момента покидания самолета, обычно берется 0.7 сек.
- Уу снижения под куполом вертикальная скорость под куполом парациота, обычно 5-6 м/с.
- \* **Ух гор. скорость купола** горизонтальная скорость купола.

После ввода всех данных для активизации режима десантирования нажать «Включить»

После этого **ProNebo** по фактической скорости и высоте, рассчитает Z боковое для введенных условий, вычислит координаты THB и строит к ней линию боевого пути красного цвета, а также темно-серую линию Zбок от Toчки Приземления Первого Парашютиста (TППП) до Toчки Начала Выброски (THB).

Если горизонтальная скорость купола отлична от нуля, то будет рассчитан конус возможности купола(КВК) и выведен графически на экран. Т.о. если произвести выброску внутри зоны КВК, то парашютист может используя свой мозг и собственную скорость парашюта, попасть в ТПП.

В полете выводится информация по азимуту - дальности ТНВ и смещению ее (левее-правее и перелет-недолет) относительно ТПП

**При десантировании спортсменов,** отличие заключается в том, что расчет Z бокового состоит из суммы Z свободного падения спортсмена и Z падения основного купола.

Поэтому средний ветер вводим для этих 2-х этапов падения, а **Уу снижения под куполом** = скорости падения отстегнутого основного купола, как правило 6м/с.

В этом расчете ProNebo рассчитает ТНВ таким образом, чтобы сброшенный основной купол спортсмена упал в районе ТППП.

#### 1.4.1. Поиск объектов в базах данных

Объекты с типом использования LAND в список поиска не добавляются!!! Если сделать длинный тап на пункте списка поиска, то выполнится команда «Показать на карте». Окно поиска при этом закроется.



#### 1.4.3. Быстрый поиск объектов в базах данных

Быстрый поиск ищет только аэродромы и точки. В списке совпадений сначала идут навточки, а в конце списка аэродромы.

После открытия окна, вверху выбираем действие (оно сохранится для последующих запусков быстрого поиска), потом начинаем вводить имя в поле ввода ниже. Как только там будет 2 буквы и более, внизу отобразится список объектов с таким набором в имени. Аэродромы ищутся не только по имени, а по коду ИКАО и городу. В точках включены для поиска имя и позывной. Если после ввода названия в списке осталось несколько объектов, то тапните на нужный. Если в процессе ввода букв, в списке ниже окажется один объект (полное совпадение), то Действие выполнится автоматически.

#### 1.4.4. Пункт меню«Лететь на Объект»

«Лететь на объект», это тот же быстрый поиск, но без выбора команд. Если поле ввода курса пустое, то после выбора объекта выполнится команда Лететь на объект от текущего МС. Если ввести курс, то будет Лететь на объект с заданным курсом.

#### 1.4.5.а Создание навигационной точки и добавление ее в базы данных

Навести перекрестие и выбрать в меню: **Объекты БД > Действия с Объектами > Добавить навточку**, в открывшемся диалоге указать в какую БД её записать (при добавлении новой точки автоматически подставляется крайняя использовавшаяся БД.), **Название**(при создании новой точки в имя автоматически подставляются координаты), **Тип точк**и её **Использование** и **Информацию**.

Так же можно создать точку с заданными координатами. Для этого вбить координаты в полях Широта и Долгота, выбрать систему координат.

**Примечание:** - ввод в выбранной системе координат используется только при создании точки, после сохранения точки у нее прописываются WGS координаты и дальнейшая работа идет в WGS-84 системе.

- при редактировании точки, можно заблокировать изменение ее координат. А то при их округлении она может съехать с места.

Корректировка положения навточки см. п 1.4.5.г

#### 1.4.5.б Создание аэродрома и добавление его в базы данных

Выбирать спутниковую карту: Вид карты > Выбор карты > Спутниковые > Выбирать карту. (для точности привязки торцов). Найти аэродром на спутниковой карте

#### Отмаркировать ВПП:

- приблизить любой торец, навести на него перекрестие сетки и поставить геометку. ( Объекты БД > Добавить геометку).
- сместить перекрестие сетки на противоположный торец ВПП и поставить еще геометку. Примечание: Аналогично маркируется и другие ВПП.

# Сместить перекрестие сетки на КТА аэродрома и выбрать в меню **Объекты БД > Действия с Объектами**

#### > Добавить аэродром.

В открывшемся диалоге выбирать:

- в какую БД записать новый аэродром;
- заполнить данные по коду, имени, городу, высоте, указать тип аэродрома.

**Примечание:** Если при добавлении аэродрома оставить пустыми поля ввода координат КТА, то КТА рассчитается между торцами. Если торцов 1 и менее, то КТА добавится в место перекрестия на карте.

Отредактировать торцы ВПП. (они добавились в список торцов с именами по умолчанию). Для этого нажать на список ВПП - Торцы и выбирать нужный торец.

В открывшемся диалоге торца вставлены данные по умолчанию, меняем их на нужные:

- \* Название (номер ВПП) этот текст будет выводится на карте возле торца и в списке ВПП в диалоге аэродрома.
- \* Высота торца это абсолютная высота от эллипсоида. При создании нового аэродрома, в районе действия карты высот, у него автоматически проставляются высота с этой карты. (Чем точнее указана высота, тем меньше будет погрешность при отображении горизонтальной планки КГС в заходе)

- \* **УНГ** угол наклона глиссады, участвует в расчете положения горизонтальной планки КГС. (Через точку записываются доли градуса, через двоеточие минуты-секунды, например, 2.6667 = 2:40, 2.87 = 2:52:12).
- \* Смещение торца указывает в какую точку вести расчет глиссады относительно торца ВПП.

\* Магнитный курс и Информация - в расчетах не участвуют, можно указывать любые данные.

Нажать Сохранить и по аналогии отредактировать оставшиеся 3 торца.

Примечание: В окне редактирования торцов вставлен переключатель выбора способа ввода данных:

- 1. По координатам противоположного торца.
- 2. По истинному курсу и длины ВПП.
- 3. Не менять координаты, если нужно только подправить другие данные.

# **Добавить данные о связи,** для чего нажать **Добавить** под списком **Связь** и ввести данные, где:

- \* **Тип связи** этот текст будет выводится желтым цветом перед частотой. Например: Подход, Старт, Вышка и т.п.
- \* **Частота -** это значение будет выводится голубым цветом после типа связи. Например: 124.0, 119.875 и т.п.
- \* Позывной -этот текст будет показан зеленым цветом в скобках.

#### Примечание: Корректировка положения аэродрома см. п 1.4.5.г

#### 1.4.5.в Создание зоны и добавление её в базы данных

- Выбрать в меню: **Объекты БД > Действия с Объектами >Добавить зону**, в открывшемся диалоге указать в какую БД ее записать, ее **Название**, **Тип** и **Информацию**. В диалоге добавления точки в зону реализованы режим добавления точки по:

- координатам;
- азимуту-дальности от введенных координат;
- Добавление окружности.

Управление режимами осуществятся выпадающим списком. При открытии диалога добавления точки, туда автоматически заносятся координаты выбранной точки в диалоге зоны. Если такая точка отсутствует (новая зона и ни одной точки еще не добавлено), то там будут координаты самолетика на карте. Справа от полей ввода координат добавлены кнопки очистки текста.

Координаты имени оставить пустыми для расчёта их автоматически или забиваем для отображения имени в определенном месте.

#### Создание части зоны с использованием геометок:

- добавить геометки в узловые точки зоны и выбрать **Объекты БД >Добавить зону**. В открывшемся меню нажать на поле **Замкнуть фигуру** (геометки автоматически запишутся в точки зоны).

#### Создание части зоны в виде окружности (сектора):

- нажать **Добавить** в открывшемся диалоге указать координаты центра окружности, направление вращения при построении дуги(окружности), ограничительные азимуты и радиус дуги. Замкнуть фигуру.

Выбрать толщину линии зоны и установить ее цвет.

**Примечание:**Если выбрать цвет зоны с прозрачностью отличной от полной, то она закрасится этим цветом, иначе нарисуются только границы зоны. Толщина границ зоны по умолчанию (при пустом поле ввода) 7 пикселей.

#### Корректировка положения зоны см. п 1.4.5.г

#### 1.4.5.г Корректировка положения объектов базы данных

**При перемещении объекта типа «Навточка»** изменяются координаты, все остальное останется прежним.

**При перемещении объекта типа «Зона»** на место самолетика переместится ее название (по координатам названия зоны осуществляется ведение на нее, если выбрать полет в зону).

#### Алгоритм перемещения:

- ставим перекрестие линий сетки (самолетик) в нужное место на карте;

- нажимаем на объект на карте (если он там виден) или ищем его через поиск;

- в списке действий выбираем «Переместить сюда» и жмем «ДА».

При работе с объектом типа «Аэродром» можно переместить в перекрестье линий сетки: - КТА; - торцы ВПП.

#### Алгоритм перемещения:

- при перемещении КТА работа аналогична вышеописанной;

- для перемещения торца ВПП:
  - \* зайти на вкладку ВПП и выбрать из списка нужный торец;

\* затем открыть вкладку Общее и выбрать действие «Переместить торец сюда».

**Примечание:** При перемещении торца его позывной и информация по нему не изменяется. В районе действия карты высот, автоматически проставляется высота с этой карты.

#### 1.4.5.д Пакетное удаление объектов из баз данных

Групповое удаление по заданным признакам. Выборка задается через логическое "И". Т.е. если ввести у навточки, Имя=ке, Тип=FIX будут удалены только те объекты, у которых имя начинается на ke (KENEN, KENTA и т.д.) и тип FIX. У аэропортов для выборки по имени используется четырехбуквенный код.

#### 1.4.6.в Добавление пеленгов

Программа позволяет построить пеленг от места самолетика на карте или от объекта (на объект) из БД.

Для построения пеленга с использованием объекта БД необходимо тапом на этот объект на карте вызвать диалог объекта и в поле «Действие:» выбрать пункт «Нарисовать пеленг», а построения пеленга от места самолетика на карте производится через меню (Меню > Объекты БД > Геометки, пеленги, ЗТ > Добавить пеленг отсюда).

# В диалоге добавления пеленга можно задать метки дальности. Если указать их через расстояние отличное от нуля, то они отобразятся на линии пеленга.

#### 1.4.6.и Управление базами данных и картами высот

Для управления БД и КВ необходимо в открывшемся диалоге отметить галочками файлы БД и КВ и выбирать сверху из списка команд, что с ними делать. Для применения команды нажмать зеленую галку справа от выбранной команды.

#### 1.5 <u>Вид карты</u>

На гаджетах с высоким разрешением экрана, надписи названий географических объектов в тайлах имеют маленький размер поэтому для увеличения размера тайла на карте, в зависимости от разрешения экрана, применяется функция масштабирования тайлов. Включение этой функции (Настройки GPS > Вид GPS окна, карты > Масштабировать тайлы по разрешению экрана) сделает надписи крупнее, но и конечно само изображение немного "замылится".

Кэш скачанных карт можно хранить не только как файловый массив тайлов, но и в виде карт формата RMap или MBTiles. При этом в папке кэша создается полноценная карта (которую можно потом использовать в других программах) и в нее добавляются тайлы с экрана. Особенность данной карты заключается в том, что в ней хранятся только тайлы просмотренные на экране.

Выбор типа хранения кэша производится в настройках: Настройки GPS > Вид GPS окна, карты > Тип кэша.

**Примечание:** Кэш Яндекс карт сохраняется только в файлы, сохранение кэша остальных карт возможно и в файлы и в карты RMap и MBTiles.

#### 1.5.2. Режим отображения карты день или ночь

Для подгрузки настроек цветовой схемы при смене режима день/ночь необходимо:

- назначить цвета для дневного режима, войти в Общие настройки и выбрать **Сохранить**, далее указать имя **day.xml**.
- назначить цвета для ночного режима и по аналогии сохранить под именем night.xml.

#### После этого, при смене режима день/ночь, будут автоматически загружаться

соответствующие настройки цветовой схемы.

#### 1.5.5. Работа в окне создания офлайн карты (скачивания кэш)

# Загрузка в «кэш-память» прибора онлайн карты для последующего использования её офлайн:

- Выбрать онлайн карту через меню выбора карты;

- Задать область загрузки карты (загрузка идет по квадрату ограниченного мин/мах координатами):

\* способ 1 - указать Широту мин/макс, Долготу мин/макс в окне создания карты;

\* способ 2 - указать 2 геометки по диагонали загружаемой области;

- Задать диапазон загрузки по масштабу карты (мин-мах или мах-мин);

- Включить выключатель «Скачать кэш этой карты»;

- Нажать «Создать».

#### Создание офлайн карты формата RMap и MBTiles:

Карта создается из файлов кэша, поэтому, если не уверены в полноте кэше или его актуальности, необходимо загрузить кэш нужной карты. Для этого включите выключатель «Скачать кэш этой карты». Потом, если нужно создать карту формата RMap - включите выключатель «Создать карту формата RMap» Если нужно создать карту формата MBTiles, то включите «Создать карту формата MBTiles». Чтобы указать пути к картам их имена, нажмите кнопки «Имя карты RMap» или «Имя карты MBTiles». Для начала процесса создания, нажмите «Создать». При этом, последовательно выполнятся действия, отмеченные выключателями.

Примечание: - При смене имени карты НЕЛЬЗЯ!!! менять расширение (.mbtiles) (.sqlitedb).

- Карты формата MBTiles работают шустрее.
- При создании карт крупных масштабов объемы траффика могут легко выйти за Гигабайты данных, а время закачки на часы работы.

#### 1.5.6. Работа с блютуз приемниками GPS

Работа с блютуз антеннами может быть осуществлена через фиктивные координаты с использованием сторонних программ связи, или встроенным модулем работы с блютуз антеннами.

#### Алгоритм работы, для использования блютуз антенны такой:

1. Включить блютуз на устройстве и зайти в блютуз настройки андроида.

**2.** Включить GPS антенну и произвести поиск и сопряжение устройств.

**3.** В программе, в настройках GPS-Блютуз GPS, выбрать антенну из списка сопряженных устройств и нажать Сохранить.

**4а.** Если был включен выключатель автоматической активизации работы, при открытии окна GPS, программа должна автоматически подхватить и начать работу с блютуз антенной.

**46.** Если автоматическая активизация выключена, то необходимо выбрать пункт меню: Вид карты>Подключиться к Блютуз GPS, для начала работы.

**Примечание:** Пункты 1-3 выполняются 1 раз, в последующем достаточно не забыть включить GPS антенну и блютуз на телефоне и выполнить только 4-й пункт.

Блютуз GPS имеет преимущество перед встроенным GPS - при работающем блютуз соединении, встроенный GPS блокируется и не работает. При потере соединения с блютуз антенной (например, если ее выключить), автоматически подключится встроенный GPS.

При работе с блютуз антенной GPS на значок компаса выводится метка блютуза.

Подключение USB и UDP антенн производится аналогично.

В настройки внешнего GPS добавлен переключатель отсчета высоты. Можно выводить высоту от уровня моря или от поверхности эллипсоида.

#### 1.5.7. Информация по спутникам

Диалог Информация по спутникам отображает внутреннее и внешние подключения к GPS. Там же вкладка NMEA с листингом. Информация по спутникам работает только с карты GPS.

#### 1.5.8. Режим симулятора полета

Предназначен для симуляции реальной работы программы в полете на заданном режиме полета. В Симуляторе реализовано ручное управление и автопилот по маршруту. При включении автопилота самолет автоматически летит на очередной ППМ. Реализован только разворот на ППМ, выхода на ЛЗП нет. При работающем автопилоте отображается крен и Vy. В этих полях максимальные значения (по модулю) для крена при разворотах и вертикальной скорости для набора/снижения на ППМ.

Для выбора режима полета в ручном управлении необходимо ввести через диалоговое окно симулятора:

-курс (крен);

-скорость;

-высоту (вертикальную скорость);

-время старта.

Для выбора режима ввода «курс/крен» и «высота/вертикальная скорость» нажать по надписи «ФИПУ=» и «H=» соответственно в диалоговом окне симулятора.

Нижним рядом кнопок устанавливается дельта изменения параметра, а кнопками под надписями меняется значение с этой дельтой. Текущая кнопка-дельта подсвечивается оранжевым

#### 1.6.1. <u>Запись треков</u>

В Общих настройках в пункте «Параметры трека», можно настроить:

- вид трека (точками или линией);
- указать толщину линии (она же радиус точки);
- скорость автовключения и выключения записи трека (если указать скорость = 0, то автозапись трека будет не задействована);
- имя автосохранения (можно указать Время взлета или Время посадки);
- не отображать трек на карте (при записи трека, он не будет отражен на карте);
- запрет записи в симуляторе.

Примечание: скорость автовключения/выключения, указывается в метрах в секунду.

#### 1.6.5. Просмотр треков

Для просмотра трека, тоже создается файл БД и отображение идет с него. Так как это 2 разных БД, то можно одновременно записывать и просматривать треки, в настройках им можно указать разный цвет.

В настройки трека добавлены переключатели:

- «Ставить самолетик на начало трека» при его загрузке. При его включении самолетик сразу встанет на начало трека при его открытии.

- «Обозначить начало трека» то, точка начала просматриваемого трека обводится маленьким кружком.

### СИСТЕМА ПРЕДУПРЕЖДЕНИЙ

Данная система предназначена для:

- цветовой индикации дальности (путем вывода вверху экрана зоны подкрашенной в определенный цвет, в зависимости от заданной дальности):

\* до торца ВПП при заходе на посадку;

- \* до ППМ при навигации по маршруту;
- \* линейного бокового удаления.

- сигнализации о приближении к наземным препятствиям через поле закрепленных точек и прорисовки направления на карте (пеленга).

- автопоказа ближайших ВПП для быстрого включения захода на посадку.

- предупреждение о точке

#### Особенности работы в различных режимах:

- Световая индикация (светофор) в глиссаде работает по дальности от торца ВПП, независимо от смещенного порога (dL).

-Если световая индикация выключена переключателем «Выключать светофор после пролета ППМ», то за ППМом он не отображается в любом случае. Если разрешена его работа за ППМом,

тогда, если в настройках маршрута включена отрицательная дальность, то за ППМ - светофор всегда красный. Если отрицательной дальности нет, то он за ППМом работает в обычном режиме, т.е. меняет свои цвета по дальности.

- Сигнализация линейного бокового удаления работает по обратному принципу, т.е. чем больше ЛБУ тем краснее светофор.

- Сигнализация о приближении к наземным препятствиям позволяет вкл/выкл добавление ближайшего препятствия в список закрепленных точек т.е. при подлете к препятствию ближе указанного радиуса и ниже указанного превышения над ним - самое ближнее препятствие (если их много таких в заданных параметрах) от самолета автоматически добавится в закрепленные точки. Если выбрано отображать все пеленги, то пеленги на дальние препятствия будут в 3 раза тоньше, чем на самое ближнее. Завтра добавлю выбор цвета пеленгов и его толщину.

- Предупреждение о ближайших ВПП (торцов). Если радиус поиска этих ВПП отличен от нуля, то будет выполнен поиск аэродромов в заданном радиусе и все найденные торцы будут выведены слева в списке закрепленных точек. При тапе на пункт этого списка автоматически включится заход на выбранный торец.

Автоматическое отображение ВПП ближайших аэродромов, теперь выводится только у тех, у кого включена видимость на карте.

В настройках предупреждений (Настройки ГлоНаСС / GPS > Система предупреждений) в разделе ближайших ВПП, добавлен переключатель аэродромов без ВПП. Если его включить, то в списке справа будут отображаться площадки, а при тапе на такой пункт списка, на экране появится диалог этой площадки, сразу открытый на вкладке Заход.

- Предупреждение о ближайших о точках. Принцип такой же как и у ВПП, только вместо захода отображается МКзад. Для активации режима, в настройках предупреждений (Настройки ГлоНаСС / GPS > Система предупреждений) нужно выбрать из списка какой тип точек заносить в предупреждения и указать радиус поиска больше 0.

# Работа с диалогами по тапу на объекты из БД на карте.

#### **ДИАЛОГ ОБЪЕКТА ТИПА «АЭРОДРОМ»**

#### Окно информации аэродрома включает в себя 3 вкладки:

«Общее» - выводит общую информацию по аэродрому.

«Связь» - выводит информацию о типе связи, частоте работы радиостанции, и позывного абонента.

«ВПП» - выводит информацию о ВПП и включает режим захода на посадку с использованием режима КГС или без него, а так же построение стандартных заходов на посадку. (подробно п. 2.3)

**Примечание**: по желанию при тапе на аэродроме возможно сразу открывать вкладку ВПП. Для этого необходимо включить данную функцию в настройках: Настройки GPS > Вид GPS окна, карты > Сразу отображать вкладку ВПП.

#### Поле «Действие» окна информации объекта типа «Аэродром» включает в себя:

- \* Добавить в маршрут добавляет данный объект в маршрут.
- \* Лететь на него активирует навигацию на данный объект (навигация по маршруту прекращается).
- \* Лететь на/от с МКзад создает маршрут, состоящий из одного этапа с заданным курсом «НА» или «ОТ» объекта.
- \* Специальный маршрут открывает окно построения специального маршрута. (подробно п. 2.1.8 в разделе «Создание и редактирование маршрута»).
- \* Рубеж по маршруту открывает окно создания рубежа по маршруту на траверзе данного объекта.
- \* Закрепить информацию добавляет в поле закреплённых точек информацию об этом объекте.
- \* Переместить КТА сюда перемещает КТА аэродрома в данное место. (подробно п. 1.4.5.г)
- \* Переместить торец сюда перемещает торец аэродрома в данное место. (подробно п. 1.4.5.г.)
- \* Редактировать в БД открывает окно редактирования информации об объекте в базе данных.
- \* КЛОНИРОВАТЬ ОБЪЕКТ открывает окно копирования или перемещения данных об объекте.
- \* Удалить из БД удаляет объект из базы данных.
- \* Относительный объект создает объекты разных типов относительно этой точки по азимуту и дальности.
- \* Нарисовать пеленг- активирует диалог добавления пеленга (подробно п. 1.4.6.в)
- \* Показать схемы открывает окно просмотра графических файлов схем аэродрома. (подробно п. 2.1)

#### После выбора типа действия для активации нажать кнопку «ДА».

Примечание: можно настроить автовыполнение команд из списка Действий (по тапу на надпись Действие). Настройки GPS - Панель информации - Меню - Список Действий.

#### 2.1 Просмотр графических схем аэродромов

В GPSMap (по умолчанию) добавлена папка Airports. В ней можно создавать папки с кодом аэродрома (он уникален для каждого аэропорта) в которые можно загрузить различные изображения (png или jpg) и pdf файлы. Если по тапу на аэродром выбрать действие «Показать схемы», то откроется список этих файлов, тапнув на нужный откроется просмотр.

В диалог просмотра схем вставлена кнопка Загрузить PDF. Она появляется только если программа нашла в интернете сборник Jeppesen для этого аэродрома, иначе она не видна.

#### 2.2 Порядок захода на посадку с использованием режима КГС

#### Для активизации захода по КГС на аэродроме необходимо:

- открыть диалоговое окно аэродрома > выбрать вкладку ВПП > указать номер полосы для захода > выбрать способ захода из выпадающего списка > нажать «ОК» (должен быть включен переключатель «КГС планки»).

Для активизации захода по КГС на вертолетной площадке (без полосы только с КТА) необходимо:

- открыть диалоговое окно площадки > выбрать вкладку «Заход» > выбрать способ захода из выпадающего списка > указать курс захода на посадку и угол наклона глиссады > нажать «ОК» (должен быть включен переключатель «КГС планки»).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Перед началом использования программы, необходимо настроить параметры стандартных заходов под свой тип воздушного судна! (Настройки > Настройки вычислений > Параметры стандартных заходов или Настройки > Настройки ГлоНаСС / GPS > Полет в глиссаде (КГС) > Параметры стандартных заходов)

На экране, отобразится маршрут выбранного способа захода в выбранный торец или в место приземления (при наличии в настройках смещения торца). А при боковом уклонении и дальности указанной пользователем в настройках появятся сами планки.

Слева добавится окошко с данными:

- D дальность до торца (продольная),
- DL дальность до места приземления.(если указано смещение места приземления)
- dH рекомендация по изменению высоты,
- dVy рекомендация по изменению текущей вертикальной

скорости.

Также в режиме КГС меняется форма представления данных в поле **Дальности** на табло информации. В поле **Расчет** там будет показана продольная дальность до торца, а в поле **Значение** — радиальная.

В настройки GPS (другие) вставлен переключатель высоты при заходе по КГС. При его включении, будет отображаться высота относительно активного торца ВПП, независимо от введенной барометрической поправки.

**Примечание:** Планки КГС отключаются при полете выше высоты указанной пользователем в настройках относительно торца ВПП.

# Для более точного захода на аэродром, можно сделать коррекцию горизонтальной планки глиссады по фактическим данным.

Алгоритм корректировки:

1. Входим в глиссаду и по своим приборам (или визуально) определяем, что мы точно на ней по высоте. Ставим геометку. При работающей глиссаде геометка становится точкой коррекции.

2. Летим по глиссаде и после БПРМ ставим вторую геометку. Чем ближе к торцу тем точнее будет расчет.

3. ВАЖНО после этого - не закрывать окно GPS, чтобы не стерлись геометки.

4. Тапаем на аэродром заходим во вкладку ВПП, там появится кнопка коррекции.

5. Выбираем нужную ВПП из списка и жмем эту кнопку.

6. Появляется диалог с расчетными данными по этим 2-м точкам. Можно сразу эти данные записать

в БД или просто закрыть этот диалог.

#### 2.3 Стандартные заходы

В программе реализовано построение стандартных заходов на аэродром. Таких как «Большая коробочка», «Малая коробочка», «Заход отворотом на расчетный угол», «Заход 2х180°».

Настроить параметры стандартных заходов под свой тип воздушного судна можно в настройках (Настройки > Настройки вычислений > Параметры стандартных заходов или Настройки > Настройки ГлоНаСС / GPS > Полет в глиссаде (КГС) > Параметры стандартных заходов).

Для активации одного из стандартных заходов, необходимо во вкладке «ВПП» аэродрома(площадки), выбрать ВПП и курс захода, затем справа из выпадающего списка выбрать один из стандартных заходов.

#### ДИАЛОГ ОБЪЕКТОВ ТИПА «НАВТОЧКА», «ЗОНА».

Окно информации объектов выводит общую информацию по этому объекту.

#### Поле «Действие» окна информации объекта включает в себя:

\* Добавить в маршрут - добавляет данный объект в маршрут.

- \* Лететь на него активирует навигацию на данный объект (навигация по маршруту прекращается).
- \* Лететь на/от с МКзад создает маршрут, состоящий из одного этапа с заданным курсом «НА» или «ОТ» объекта.
- \* Специальный маршрут открывает окно построения специального маршрута. (подробно п. 1.1.9 в разделе «Создание и редактирование маршрута»).
- \* Зона ожидания открывает окно с информацией по зоне ожидания, параметров ее построения и просмотра схемы выхода в зону ожидания. (подробно п. 1.1.8)
- \* Рубеж по маршруту открывает окно создания рубежа по маршруту на траверзе данного объекта.
- \* Закрепить информацию добавляет в поле закреплённых точек информацию об этом объекте.
- \* Переместить сюда перемещает данный объект в БД на место перекрестья (прописывает новые координаты).
- \* Редактировать в БД открывает окно редактирования информации об объекте в базе данных.
- \* Клонировать объект открывает окно копирования или перемещения данных об объекте.
- \* Удалить из БД удаляет объект из базы данных.
- \* Относительный объект создает объекты разных типов относительно этой точки по азимуту и дальности.
- \* Нарисовать пеленг- активирует диалог добавления пеленга (подробно п. 1.4.6.в)

После выбора типа действия для активации нажать кнопку «ДА».

Примечание: можно настроить автовыполнение команд из списка Действий (по тапу на надпись Действие). Настройки GPS - Панель информации - Меню - Список Действий.

#### **ДИАЛОГ ОБЪЕКТА ТИПА «ППМ»**

*Окно информации ППМ* выводит общую информацию при нажатии на ППМ активного маршрута.

#### Поле «Действие» ППМ активного маршрута включает в себя:

- \* Ведение на этот ППМ активирует навигацию по маршруту на данный ППМ.
- \* Редактировать ППМ открывается диалог редактирования конкретного ППМ.
- \* Заменить из БД активирует окно поиска объектов в базах данных и замену ППМ на искомый.
- \* Удалить из маршрута удаляет данный ППМ из маршрута, не прекращая навигации по нему.
- \* Лететь на/от с МКзад активирует выход на ППМ (полет от ППМ) с заданным курсом, не прекращая навигации по маршруту. После выхода на ППМ, автоматически продолжается ведение по маршруту.
- \* Зона ожидания открывает окно с информацией по зоне ожидания, параметров ее построения и просмотра схемы выхода в зону ожидания. (подробно п. 1.1.8)
- \* Закрепить информацию добавляет в поле закреплённых точек информацию об этом объекте.
- \* Переместить сюда перемещает выбранный ППМ на место перекрестья.
- \* Сохранить в БД как точку сохраняет в базе данных ППМ как точку.
- \* Относительный объект создает объекты разных типов относительно этой точки по азимуту и дальности.

\* Нарисовать пеленг- активирует диалог добавления пеленга (подробно п. 1.4.6.в)

\* Задать/Снять цель - задает (отменяет) выбранный ППМ как цель.

После выбора типа действия для активации нажать кнопку «ДА».

# Создание и работа с базами данных объектов

#### Работа с базами данных в окне GPS.

Базы данных объектов хранятся в файлах БД \*.pnd в папке ProNebo/GPSMap/. Перед тем как добавлять объекты в БД, необходимо создать хоть один файл PND. Для этого нужно открыть меню и выбрать Объекты БД > Создать БД. Введите имя будущей БД, например my\_db. После успешного создания файла БД, появится возможность добавлять туда объекты.

**Для удаления баз данных** с устройства необходимо перейти в настройки Навигационных БД (Настройки > Навигационные БД и карты высот >Удаление файлов БД и карт высот), выбрать БД и удалить.

В настройках баз данных можно временно заблокировать БД, сняв галочки с ненужных баз, при этом их расширение меняется на \*.bak. Это можно сделать даже при выходе в настройки из окна GPS.

В диалоге удаления БД, можно удалять заблокированные БД.

#### <u>Добавление в БД формата PND данных из других файлов</u>

Зайдите в Настройки>Навигационные базы данных>Импорт БД. Возможен импорт из ТХТ файлов ProNebo и NavGPSPro, а также WPT формата OZI.

#### Создание базы данных из мировой БД

Мировая база данных в программе не авиационная, она взята из авиасимуляторов. Поэтому сами оценивайте свои риски.

В Настройках, после входа в окно Мировой БД, при ее отсутствии или устаревшей версии, Вам будет предложено загрузить данные с сайта. Также их можно загрузить принудительно из меню. После загрузки окно закроется, для обновления версий загрузки. Необходимо вновь зайти в Мировую БД и:

- в меню выбрать **Задать нужные РПИ**. Отметьте там Районы Полетной Информации, объекты из которых необходимо добавить в БД.

- при необходимости настроить цвет и толщину линий загружаемых зон, выберите пункт меню Цвет, толщина зон;

- укажите типы объектов, которые Вы хотите добавить в БД, включив соответствующие переключатели;

- нажмите на пункт меню **Создать файл БД**. Введите имя создаваемого файла БД (если такой файл уже существует, то он перезапишется) и нажмите **Ок**.

Новая БД будет содержать указанную выборку объектов по типам и РПИ и автоматически сохранится в папке **GPSMap**. Данные с сайта, после создания выборки не удаляются, поэтому если Вам понадобится другая БД, с другой выборкой по РПИ или типам данных, то заново загружать данные текущего цикла - нет необходимости. Можно сразу задавать параметры выборки и нажимать **Создать файл БД**.

#### <u>Создание базы данных с сайта maps.aopa.ru</u>

Принцип прежний, сначала скачиваем данные с сайта, затем указываем параметры выборки и жмем создать БД. При загрузке данных с сайта прогресс не отображается, поэтому необходимо подождать, пока окно не закроется. БД с этого источника содержит данные по странам России, Украины, Казахстана и Беларуси. У всех аэродромов УНГ автоматически устанавливается в 3 градуса, высота порогов принимается равной высоте КТА.

Так же возможно создать БД со структурой ВП, в которую входят: зоны ограничений, опасные и запретные зоны, искусственные препятствия, точки МВЛ (местных воздушных линий), РНТ и точки ВТ (воздушных трасс).

Примечание: Искусственных препятствий очень много, поэтому есть возможность выбора по регионам и высоте препятствий.

# Создание и редактирование маршрута.

# Создание маршрута последовательным добавлением ППМ 1. Добавление в маршрут объекта БД, отображаемого на карте

Аэродром:





### Навигационная точка:

ППМ: Ку	румоч	🔅 НАСТРОЙКИ	🔶 назад 🚦
44KM			KOMMYHADCE +12.1* OTRON
Tar om	тнуть на не ображаем	еобходимь ый объекп	и Булин И И Консилирс 1. риновка
Винтай	Б	Курумоч	M
VBBB=05	Brac	Малая	Кранция
YBBB=23	Foratique	BONIGUL Lapeau	Bio Sanosep
YBBB=15	Шир	го Торный	NA.
	40°(220	2) 355KM	
PBD -t-t-	ЗМПУ 014°	), сооки W км/ч	Vум/с/
::	014°	0	0.0 JUR
тц	ФМПУ П2	D км 13.9	(Н)м 0
-:-:	348°	13.92	/-257
N53.389153" E50.0	63477" Курумоч		000FL
		⊲ ⊪	

![](_page_23_Picture_7.jpeg)

# 2. Создание ППМ с помощью перекрестия линий сетки на карте

![](_page_24_Picture_1.jpeg)

### 3. Добавление в маршрут объекта БД, через меню «Поиск объектов»

![](_page_24_Picture_3.jpeg)

# 4. Добавление объекта БД, через меню «Ближайшие объекты»

![](_page_25_Picture_1.jpeg)

# 5. Добавление объекта БД, через меню «Быстрый поиск»

M

два

ж

Э

 $\mathbf{X}$ 

В поле поиска пишем название объекта поиска

ПГ 1 RON 04 Вызвать меню.	Маршрут • Расчеты • Спец. применение •	Быстрый помек 16кт Лействие: Добавить в маршрут Название дв ДВ Nikolskoye Вид: Точка, NDB, <ДВ>, [995], N54.041100* Е49.12 9300*, I NAV
Раскрыть подменю «Объекты БД»	В Объекты БД Т	(ИПП.pnd) <b>БУМР Двоевка Вязьма</b> 273°/11 13км Вид: Аэродром, «Mil», N55.148917* E34.: 82983* (ВП РФ 11.18.pnd)
Выбрать пункт «Быстрый поиск»	Ближайшие объекты Быстрый поиск	
Еремино	Лететь на объект Действия с объектами Геометки, пеленги, ЗТ Лействия с БЛ	В открывшемся меню быстрого поиска, в поле «Действие» выбрать пункт «Добавить в маршрут»
40°(220°), 8і РВП ∹∹∹ ЗМПУ 012° W км/	КП /ч Vум/с 0.0	@ # & * - + = () фывапролдж
:: 086° ( Тц -:-:- ФМПУ П9 D км :: 348° 15.	) 0.0 <sup>20.3</sup> (H)м 0 98 -105	<ul> <li></li></ul>
N53.688756* E50.039368* OTRON	000FL 	

## 6. Создание ППМ, через меню объекта БД «Относительный объект»

![](_page_26_Picture_1.jpeg)

### 7. Создание ППМ по заданным координатам

![](_page_26_Picture_3.jpeg)

# Создание маршрута через специальные формы Форма создания маршрута по участкам ВТ и МВЛ

![](_page_27_Picture_1.jpeg)

![](_page_27_Picture_2.jpeg)

![](_page_27_Picture_3.jpeg)

![](_page_27_Figure_4.jpeg)

### Форма создания маршрута по ближайшим объектам

![](_page_28_Picture_1.jpeg)

![](_page_28_Picture_2.jpeg)

ближайших объектов БД обновляется относительно текущего ППМ.

Аналогично производим ввод последующих ППМ

![](_page_28_Picture_5.jpeg)

![](_page_28_Picture_6.jpeg)

![](_page_28_Figure_7.jpeg)

### Форма создания маршрута по строке имен

![](_page_29_Picture_1.jpeg)

![](_page_29_Picture_2.jpeg)

![](_page_29_Picture_3.jpeg)

#### Примечания:

- для создания ППМ по координатам, необходимо, что бы в маршруте был создан хотя бы один ППМ (обычно аэродром вылета).

- если в настройках маршрута (Настройки > Настройки ГлоНаСС / GPS > Полет и работа с маршрутом) включен пункт новый ППМ вставлять перед активным ППМ, то при создании маршрутов на карте, необходимо смотреть внимательно какой ППМ активный, т.к. все новые ППМы вставляются перед активным, а если активна первая добавленная точка, то новые ППМы добавляются в конец маршрута. Это сделано для того, чтобы в полете, если диспетчер сказал лететь на текущий ППМ через другую точку, можно было быстро вставить ее перед активным ППМ с автоматическим перенацеливанием на нее.

После создания маршрута, если не планируется его редактирование, необходимо его сохранить для чего нажать Меню > Маршрут > Создать/Загрузить/Сохранить > Сохранить маршрут. В открывшимся окне указать индивидуальное имя и нажать Сохранить.

**Примечание:** В настройках «Полет и работа с маршрутом» можно включить переключатель сохранения закрепленных точек в файл маршрута. При его включении автоматически загрузятся закрепленные точки которые были активированы до сохранения маршрута.

#### 2.1.9. Специальный маршрут

В программе реализовано создание маршрутов для решения специальных задач на поиск и спасение.

Выбираем объект из БД на карте, или ставим самолетик в нужное место - это будет начальная точка маршрута (кроме «Расширяющийся квадрат»). Выбираем Специальный маршрут в действиях по объекту или через Меню-Маршрут-Специальный маршрут. Появляется диалог, выбираем в выпадающем списке вид нужного маршрута, вводим необходимые данные - результат на экране.

#### Полет по орбите.

При его включении программа строит окружность от места перекрестия с заданным радиусом и считает ее за ЛЗП. При этом в ячейке Дальности в поле расчета отображается заданный радиус, а в поле значения - фактическое удаление от центра.

В ячейке ЗПУ заголовок меняется на Крен и отображается расчетное значение потребного угла крена, в поле расчет отображается пеленг на центр. ЛБУ отображает отклонение от линии окружности.

#### Параллельное галсирование.

Маршрут «параллельное галсирование» можно задать:

1. фиксированной шириной, тогда в каждой точке создается ППМ и ведение к ним идет с ЛУР.

2. по скорости и крену, тогда ширина получается по радиусу разворота. В точке выхода из разворота ППМ не создается, ведение идет с учетом радиуса.

3. по скорости и ширине, тогда по радиусу разворота рассчитывается требуемый крен и заносится в свойства ППМ. Ведение аналогично п2.

#### Расширяющийся квадрат.

Особенностью является то, что расширяющийся квадрат можно построить со смещением по азимуту и дальности от выбранного объекта БД.

**Примечание:** В расширяющийся квадрат и галсы с фиксированной шириной, развороты выполняются принудительно с учетом ЛУР.

Если имеется активный маршрут, то специальный маршрут добавляется в его конец.

#### Отворот на расчетный угол.

Применяется при радиотехническом поиске. Построение производится без особенностей.

# Добавление рубежей в маршрут

### В маршрут можно добавить следующие типы рубежей:

![](_page_31_Figure_2.jpeg)

# 1. Добавление рубежа в маршрут через редактирование ППМ

OTRON OTRON	Маршрут • Расчеты • Спец. применение •	Соротким п ППМ, перед ИПУ-2 Чист21 Уссоог раскрыть о	папом на название которым (за которым добавить рубеж, кно действий с ППМ.	L .
Раскрыть подменю «Маршрут» » Березоват Кловяя Новая Бичарадха История	Об Маршрут Ви Лететь в это место Тре Добавить это место в м-т Загрузить маршрут Загрузить заход Сохранить маршрут Список ППМ (ИШР) Действия с маршрутом ▶	Сощ-9 Стал ост 2015кг - 2606л ППМ Фактические данные ус от Редактировать ППМ В открывшемся окне перейти в конец списка и нажать на кнопку Рубежи «ДОБАВИТЬ»	Выбрать пункт «Редактировать ППМ» (Прим.№1) Скорость ветра, м/с 0 Нр мин, м Нр тах, м 9 0 Рубежи добавить Редактировать	dH преп, м 0 удалить
13°(193°). 9 Выбрать пункт «Список ППМ(ИШР)» Тц ФМПУ П1 D км	3она ожидания Специальный маршрут Мультимаршруты 21.7 (П)М 0	Уи УС Бт Гип рубежа Передачи Ки Текст сверху Ульяновс Текст снизу Самара р-н Ко На D, км 17.3	отм управления ж р-н 131.3 н 126.1 О После ППМ Бкг/км-4.46л/	иенить ок ывшемся ыбрать тип
348 N53.773967* E50.157471* OTRON □ O ⊲	3.54 - Г2Т	на траверзе точки (по н на траверзе точки (по н Широта каться на Отображать расстояния	<ul> <li>Перед ППМ</li> <li>Задата</li> <li>долгота</li> <li>распол</li> <li>рубежа</li> <li>рубежа</li> <li>расста</li> <li>рубежа</li> <li>расста</li> <li>пПМ ил</li> <li>тменить сохранить</li> </ul>	ь место ожения а (по оянию от ли на розе объекта)
ПРИМЕЧАНИЕ №1. В окно редактирования П ППМ на карте. Далее в с «Действие» выбрать пун	ППМ можно выйти тапну открывшемся окне в пол икт «Редактировать ППМ	/в на е »	Тапнуть на «COX	РАНИТЬ»

### 2. Добавление рубежа в маршрут через перекрестие линий сетки

![](_page_32_Picture_1.jpeg)

![](_page_32_Picture_2.jpeg)

![](_page_32_Picture_3.jpeg)

![](_page_32_Figure_4.jpeg)

# 3. Добавление рубежа в маршрут через меню объекта БД

![](_page_33_Figure_1.jpeg)

### Редактирование свойств маршрута Редактирование данных ППМ

OTRON	🌞 нас Маршрут 🔶	
В Елховый Куст	Расчеты 🔸	
	Спец. применение 🕨	
✓ Раскрыть подме «Маршрут»	еню Обт Маршрут Вид	
Bepes	Лететь в это место	
Throasa	Добавить это место в	м-т
Сухие Аврали	Загрузить маршрут	
Новая Бимарадка	Загрузить заход	
1.5	Сохранить маршрут	
and the second	Список ППМ (ИШР)	
Sol Sol	Действия с маршрутом	• •
Тискалы 13°(19	3°), 91кл <sup>Зона ожидания</sup>	
Выбрать пункт	Специальный маршрут	
«Список ППМ(ИШР)»	Мультимаршруты	
Тц ∹∹- ФМПУП1.	D км 21.7 (н)м U	
-:: 348°	13.54 -121	
N53.773967* E50.157471* OTRON	000FL	
	∇ II•	

![](_page_33_Figure_4.jpeg)

![](_page_34_Figure_0.jpeg)

Примечание: для того, что бы автоматически в этапы создаваемого маршрута вписывались летные данные (высота. скорость, крен самолета на разворотах, вид разворота, расход топлива) необходимо настроить настройках «Данные ППМ по умолчанию». (Настройки > Настройки вычислений > Данные ППМ по умолчанию)

### Передать данные отредактированного ППМ в другие ППМ сознанного маршрута

![](_page_35_Figure_1.jpeg)

#### Так же редактор данных ППМ включает в себя следующие пункты:

\* Фактические данные - открывает окно расчёта маршрута по фактическим данным по заправке топлива и весу груза.

- \* Редактировать ППМ открывается редактор конкретного ППМ.
- \* Заменить из БД заменяет ППМ на другой из базы данных. (летные данные и метеоусловия сохраняются)
- \* Вставить сюда из БД вставляет ППМ перед выбранным из базы данных.
- \* Вставить новый ППМ выводится пустая форма ППМ, где все вводится вручную (вставляется перед выбранным).
- \* Удалить этот ППМ удаляется ППМ из маршрута.

Примечание: В программе реализованы плавающие рубежи набора/снижения. Для их активации в свойствах ППМа задать вертикальную скорость и при полете по маршруту программа по текущей высоте/скорости рассчитает место начала набора/снижения на него и нарисует в этом месте рубеж. Если текущая высота меньше заданной на ППМе, то отрисуется рубеж набора высоты, иначе будет рубеж снижения. После начала маневра (при текущей вертикальной скорости более 2м/с) плавающие рубежи исчезнут, при этом расчетная Vy на ППМ всегда выводится в ячейке вертикальной скорости.

На плавающих рубежах у высоты через дробь отображается Vy заданная. В диалоге ввода высоты и Vy для текущего ППМ вставлено поле ввода скорости для расчета плавающих рубежей. Если это поле пустое, то используется скорость от GPS. Скорость применяется для всех плавающих рубежей по маршруту, а не только для текущего ППМ.

Если тапнуть по плавающему рубежу, то отображается диалог ввода Vy и H на привязанный к рубежу ППМ.

### Редактирование этапов маршрута

Для работы с этапами маршрута предназначено контекстное меню, которое вызывается по длинному нажатию на ППМ в списке ИШР.

#### В этом меню указаны пункты:

- \* Лететь на этот ППМ активирует навигацию на данный ППМ.
- \* Передать данные этого ППМ открывает диалог в котором можно отметить какие данные (полетные, метео), в какие ППМ передать
- \* Передать летные данные передает летные данные в последующие ППМ.
- \* Передать метеоусловия передает метеоусловия на все этапы маршрута с данной высотой (+/-500м).
- \* Задать/Снять цель задает/отменяет данный ППМ как цель.
- \* Клонировать ППМ создает новый ППМ с данными выбранного ППМ.
- \* Переместить вверх/вниз перемещает ППМ вверх/вниз по маршругу
- \* Переместить в начало/в конец перемещает ППМ в начало/в конец маршрута.

По маршруту можно задавать несколько целей, расчеты в ячейке Цели ведутся по ближайшей (активная). Активная цель на карте помечается крестиком в кружке. Задать и снять цель с ППМ так же возможно по тапу на ППМ в Действиях, а не только в Списке ППМ (ИШР).

![](_page_36_Picture_0.jpeg)

![](_page_36_Picture_1.jpeg)

#### Импорт из интернета метеоданных

![](_page_36_Picture_3.jpeg)

![](_page_36_Figure_4.jpeg)

### Работа с созданным маршрутом

Работа производится через меню страницы «Список ППМ (ИШР)», которое включает в себя

- следующие вкладки:
- \* Расчитать маршрут расчет маршрута с учетом метеоусловий, возможностью расчета времени взлета (выхода на цель), а так же Безопасной высоты полета по маршруту.
- \* Штилевой расчет расчет маршрута в штилевых условиях с возможностью расчета времени взлета (выхода на цель), а так же Безопасной высоты полета по маршруту.
- \* Расчитать Нбез активирует диалог ввода исходных данных для расчета безопасной высоты полета.
- \* Действия с маршрутом включает в себя следующие команды и вкладки:
  - Сохранить маршрут сохраняет маршрут.
  - Сохранить как (M-T) открывает окно сохранения созданного маршрута с возможностью изменения имени.
  - Загрузить маршрут открывает окно с маршрутами и активирует навигацию по выбранному.
  - Поделиться маршрутом открывает окно отправки файла маршрута через сеть др. пользователю.
  - Поделиться файлом .csv- открывает окно отправки файла через сеть другому пользователю.
  - Обратный маршрут активирует полет по маршруту в обратном направлении.
  - Удалить маршруты удаление ненужных маршрутов из памяти прибора.
- \* Создать новый ППМ открывает окно создания нового ППМ.
- \* Поиск объектов открывает окно поиска объектов в БД.
- \* Пролет ППМ открывает окно установки режима пролета ППМ при прокладке маршрута.
- \* Данные по маршруту включает в себя следующие команды и вкладки:
  - Очистить полетные данные удаляет из маршрута данные скорости, высоты, крена и расхода топлива.
  - Очистить метеоданные удаляет из маршрута данные о направлении и скорости ветра, температуре.
  - Загрузить метеоданные запрашивает прогноз из интернета о метеоданных на высоте полета.
  - Данные по рельефу активирует диалог ввода исходных данных для поиска максимальной высоты рельефа и максимального превышения препятствий по маршруту.
  - Профиль полета активирует диалог построения профиля рельефа и полета в картинку или CSV (Excel)

**Примечание:** В диалог исходных данных для расчета ИШР добавлены профили самолетов. Всего их 6. Предназначены для смены начальных данных в диалоге расчета ИШР. Редактирование профиля производится путем ввода новых данных.

### Расчет маршрута

В программе реализован расчет маршрута как штилевой, так и с учетом метеоусловий, возможностью расчета времени взлета (выхода на цель), а так же Безопасной высоты полета по маршруту.

**Примечание:** Для расчета маршрута с учетом метеоусловий, необходимо в свойствах ППМ указать направление и скорость ветра по этапам, а так же температуру на высоте полета. Метеоусловия можно импортировать из интернета, или вбить вручную.

Если в файле маршрута создано несколько целей, то расчеты времени на цель идут на ближайшую цель за активным ППМ. Чтобы рассчитать время на 2-ю, 3-ю и т.д. цель, не нужно снимать цели перед ними, достаточно просто поставить активный ППМ (Лететь на этот ППМ) перед нужной целью и нажать расчет.

Если вы зашли в ИШР из окна GPS и изменили номер активного ППМ, то по возвращении обратно ведение пойдет уже на новый активный ППМ.

#### Порядок инженерно-штурманского расчета маршрута

![](_page_38_Picture_1.jpeg)

**Примечание:** Результаты расчета можно записать и сохранить в файл \*.csv. Открывается данный файл в Excel, и формирует расчет в виде таблицы. (Для открытия в Excel переходим на вкладку «Данные», выбираем получение внешних данных «Из текста», в открывшемся окне выбираем файл \*.csv, и импортируем в таблицу)

#### Порядок расчета безопасной высоты полета

![](_page_39_Picture_1.jpeg)

**Примечание:** Для корректного расчета безопасных высот полета, необходимо, что бы была загружена карта высот.

# Сортировка маршрутов по папкам

Все маршруты для удобства можно раскидать по подпапкам, которые необходимо создать в папке «Routes».

Если при создании маршрута, его нужно сохранить в новую подпапку (т.е. создать папку и сохранить туда маршрут) необходимо написать перед именем маршрута название папки и разделить их слэшем (например: **«УТП / на десантирование»**), при этом в текущей папке (Routes) создастся новая папка «**УТП**» и маршрут «**на десантирование.gpx**» сохранится в эту новую папку. Расширение .gpx писать не обязательно, оно само подставится при его отсутствии.

# Работа с картой высот

Карты высот носят расширение \*.pna (ProNebo Altitude), которые необходимо поместить в папку «GPSMap».

**Для включения режима отображения карт высот** необходимо тапом на поле высоты открыть окно синхронизации высоты, и включить переключатель вывода карты высот на экран.

Настройка карты высот: Настройки Глонасс/GPS >Вид GPS окна, карты > Карта высот.

- шаг сетки - это размер квадратиков, он отсчитывается от диагонали устройства.

- настройка превышений - настраивается цвет и величина превышения (dH) при котором начинает отображаться рельеф. Высота рельефа больше dH\_1, не отображается.

#### Создание карты высоты

Доступны к загрузке карты высот для всего мира кроме Антарктиды (с разрешением 30 минут ~900м).

Для загрузки перейти в раздел загрузки карт (Настройки > Навигационные БД и карты высот >Загрузка карт высот), выбрать сектор загрузки, и нажать «Скачать карту».

#### Также возможно создать карту рельефа самостоятельно, для чего:

- в интернете найти карту ЦМР (цифровой модели рельефа);

- экспортировать её в формат ASC в программе Глобал Маппер. (как правило карты ЦМР в интернете имеют формат geoTIFF или НАСАовский HGT).

- скачать файлы asc на устройство;

Открыть конвертор карт высот (Настройки > Навигационные БД и карты высот > Конвертор карты высот)

- отметить галочками нужные и жмем конвертировать.

После конвертации или загрузки, созданные PNA файлы автоматически прописываются в папку GPSMap.

#### Порядок построения профиля полета по маршруту

![](_page_40_Figure_11.jpeg)

# 2. Работа в окне «Навигационные расчеты».

Навигационные расчеты в данном окне разделены на группы. Сложности в использовании не представляет.

# 3. Работа в окне «Погода».

Поле «Код ICAO, имя аэропорта, город» предназначено для поиска погоды в нужной точке. - Если загружена база данных, то поиск объекта по этой базе возможен путем ввода кода ИКАО, имени аэропорта (точки) или города приписки.(При вводе будет выпадать список совпадений).

-Если база данных не загружена, то

поиск данных о погоде возможен только по коду ИКАО крупных аэропортов.

#### Для отображения погоды в точке нажать:

- **METAR+TAF** или **NOTAM** - загрузится сводка погоды из интернета по данному аэропорту. (В базе данных есть только погода крупных аэропортов.)

- Прогноз - прогноз погоды в данной точке составляется по данным с сайта meteocenter.asia. в период времени заданный пользователем.

Поле «Маршрут полета (ICAO,ICAO)» предназначено для отображения разреза погоды по маршруту между крупными аэропортами.

После того как ввели ,необходимо выбрать **высоту полета** (по высоте полета в разрезе будет проведена желтая линия) и **время прогноза**.(Время и дата прогноза-разреза потом пишутся вверху разреза).

Нажать кнопку Отобразить разрез погоды

Развез погоды между двумя геоточками Активизируется при пустом поле ввода аэропортов. Поэтому, если ранее в поле введен маршрут, нажать для его удаления кнопку Очистить. Далее нажать Отобразить разрез погоды и заполнить координаты начала и конца разреза погоды вручную, используя поиск объектов в базах данных или кнопки Текущие координаты. Нажать кнопку ОК для отображения разреза погоды между двумя геоточками. Примечание: Если координаты начала и конца введены одной точки, то разрез строится с разверткой по времени для этой точки. (т.е. строится графический прогноз на сутки)

Поле «Фото со спутников, карты погоды» предназначено для отображения карт погоды и другого аэросиноптического материала. Из выпадающих списков выбрать необходимые данные для отображения и нажать кнопку Отобразить карту/снимок.

Для построения **Метеограммы**, **Аэрологической диаграммы**, чтения данных **METAR, TAF,** а так же просмотра **METARob за 36 часов** и **TAFob на 48 часов** для заданного аэропорта предназначено **Меню страницы.** 

Примечание: для крупных аэропортов доступны METAR, TAF и METAR-36 часов. Остальные данные могут быть получены для любого объекта БД, или просто по введенным координатам при пустом поле ввода аэропорта.

При желании можно поделиться информацией о погоде с другими пользователями. Для этого необходимо через меню нажать пункт «Поделится» и выбрать способ отправки информации. Если при использовании функции «Поделиться» вставляется пустое поле, то выберите пункт «Вставить» и текст вставится из буфера обмена.

# 4. Работа в окне «Расчет маршрута(ИШР)».

Данное окно после открытия маршрута из списка заранее сохраненных, выводит пользователя в окно редактирования маршрута «Список ППМ (ИШР)».

# 5. Работа в окне «Список недавних расчетов».

При входе в данное окно открывается список недавних расчетов выполненных пользователем.

# 6. Работа в окне «Настройки».

При входе в данное окно открывается меню с настройками программы разделенной на подгруппы, а так же вкладку с управлением базами данных. Сложности в использовании не представляет. Всё доступно описано.

# Настройка элементов управления окна Навигации, и активация/деактивация дополнительных функций

#### Режим отображения экрана

#### - ориентация экрана:

Настройки> Настройки ГлоНаСС/GPS>Вид GPS окна, карты> Портретный/ Ланшафтный/ Как в системе

#### - полноэкранный режим:

Настройки> Настройки ГлоНаСС/GPS>Вид GPS окна, карты>Полноэкранный режим

- настройка цветовой схемы элементов индикации на карте: Настройки>Настройки цветовой схемы
- параметры отображения карты в ночном режиме:

Настройки> Настройки ГлоНаСС/GPS>Вид ночного режима

#### ЭЛЕМЕНТЫ УПРАВЛЕНИЯ И ИНДИКАЦИИ ОКНА НАВИГАЦИИ

#### Метка места и азимутальная сетка

- отображение радиальной азимутальной сетки: Настройки> Настройки ГлоНаСС/GPS>Вид GPS окна, карты>Радиальная сетка
- отображение десятичных отсечек на вертикальной линии от перекрестия до верха экрана: Настройки> Настройки ГлоНаСС/GPS>Вид GPS окна, карты>Десятичные отсечки сетки
- настройка толщины и цвета линий сетки: Настройки> Настройки ГлоНаСС/GPS>Элементы сетки на карте
- настройка положения перекрестия (места воздушного судна) линий сетки: Настройки> Настройки ГлоНаСС/GPS>Вид GPS окна, карты>Смещение самолетика вниз
- привязка самолетика к линии сетки: Настройки> Настройки ГлоНаСС/GPS>Вид GPS окна, карты>Привязать самолетик к сетки

#### Элементы управления

- кнопки Home и Back (для гаджетов с выводом данных кнопок на рабочей площади экрана): Настройки> Настройки ГлоНаСС/GPS>Вид GPS окна, карты> Скрыть кн. Home и Back
- вывод на экран элемента управления «Значок компаса» (кнопок «MARK», «Пользователя»):

Настройки> Настройки ГлоНаСС/GPS> Значок компаса (кнопка MARK, кнопка Пользователя)

- размер кнопок элементов управления на карте:

Настройки> Настройки ГлоНаСС/GPS> Размер кнопок карты Элементы индикации

- тип отображаемой информации в ЗАГОЛОВКЕ ОКНА и СРОКЕ ИНФОРМАЦИИ: Настройки> Настройки ГлоНаСС/GPS>Вид GPS окна, карты> В заголовке окна

отображать:

Настройки> Настройки ГлоНаСС/GPS>Вид GPS окна, карты> В строке информации отображать:

- отображение текущих координат в строке информации:

Настройки> Настройки ГлоНаСС/GPS>Вид GPS окна, карты> Текущие координаты в строке

Информации

- отображать текущий масштаб:

Настройки> Настройки ГлоНаСС/GPS>Вид GPS окна, карты>Показывать текущий масштаб

- отображение тип масштаба OSM (OpenStreetMap): Настройки> Настройки ГлоНаСС/GPS>Вид GPS окна, карты> Тип масштаба OSM
- отображать количество спутников и точность определения места: Настройки> Настройки ГлоНаСС/GPS>Вид GPS окна, карты>Кол-во спутников, точность
- отображать заряд батареи в процентах:

Настройки> Настройки ГлоНаСС/GPS>Вид GPS окна, карты> Заряд батареи (проценты)

- отображать шкалу курсов вверху экрана (по типу компаса КИ-13): Настройки> Настройки ГлоНаСС/GPS>Компас КИ-13> Отображать компас на экране
  - \* настройка шкалы курсов: Настройки> Настройки ГлоНаСС/GPS>Компас КИ-13
- отображать метку курсов вверху экрана: Настройки> Настройки ГлоНаСС/GPS>Компас КИ-13> Метка текущего курса
- отображать минутные отрезки и выбор их типа на линии курса: Настройки> Настройки ГлоНаСС/GPS>Минутные отрезки
- сигнала не обеспечивающего заданную точность определения координат места самолета(вертолета) :

Настройки> Настройки ГлоНаСС/GPS>Вид GPS окна, карты> Скрывать самол. при плохом GPS

- использовать время полученное со спутников ГлоНаСС/GPS: Настройки> Настройки ГлоНаСС/GPS>Вид GPS окна, карты> Использовать время GPS
- использовать в программе время UTC: Настройки> Настройки ГлоНаСС/GPS>Вид GPS окна, карты> Время UTC

- предупреждение о выключенном геопозиционировании при открытии окна навигации: Настройки> Настройки ГлоНаСС/GPS>Вид GPS окна, карты> Предупреждение о выключенном GPS при открытии окна с картой
- выбор значка самолетика и настройка размеров его отображения: Настройки> Настройки ГлоНаСС/GPS>Значок самолетика
- настройка размеров отображения значков объектов БД (аэродромы, навточки, радиоточки, препятствия):

Настройки> Настройки ГлоНаСС/GPS>Размер значков объектов

- настройка минимальных масштабов карты при котором отображаются объекты БД (аэродромы, ВПП, навточки, радиоточки, препятствия, зоны, маршруты): Настройки> Настройки ГлоНаСС/GPS>Минимальные масштабы
- настройка чувствительности и толщины линии прогноза траектории: Настройки> Настройки ГлоНаСС/GPS>Прогноз траектории
- настройка параметров отображения и типа ограничителей дальности от самолета(вертолета):

Настройки> Настройки ГлоНаСС/GPS>Ограничители дальности (боковой)

- настройка параметров отображения разметки маршрута и индикации навигационной информации:

Настройки> Настройки ГлоНаСС/GPS>Вид маршрута на карте и меток ЛБУ

- настройка параметров отображения и типа выводимой информации о закрепленной точке: Настройки> Настройки ГлоНаСС/GPS>Закрепленные точки, информация
- настройка положения ячеек с полетной информацией на панели информации: Настройки> Настройки ГлоНаСС/GPS>Панель информации
- настройка ячеек на панели информации:
  - \* количество ячеек:

Настройки> Настройки ГлоНаСС/GPS>Панель информации>Меню>Количество ячеек

\* цветовая схема ячеек:

Настройки> Настройки ГлоНаСС/GPS>Панель информации>Меню>Цвет в ячейки \* размер шрифта в ячейках:

Настройки> Настройки ГлоНаСС/GPS>Панель информации>Меню>Шрифт в ячейках

- назначение команд по нажатиям на элементы управления и индикации окна навигации: Настройки> Настройки ГлоНаСС/GPS>Панель информации>Меню>Команды по тапу

#### Дополнительные настройки режимов работы

- Настройка параметров системы предупреждения: Настройки> Настройки ГлоНаСС/GPS>Система предупреждений

# - ПОЛЕТ В ГЛИССАДЕ (КГС) настройка параметров влияющих на отображение планок КГС при полете в глиссаде:

Настройки> Настройки ГлоНаСС/GPS> Полет в глиссаде (КГС)

#### - настройка точности касания и радиуса охвата объектов на карте от точки нажатия: Настройки Глонасс/GPS > Вид GPS окна>Радиус тапа по карте (точность касания)

Радиус тапа по карте. Этим ползунком можно настроить радиус охвата объектов на карте от точки тапа. Эти объекты потом попадут в список объектов по тапу. Радиус указывается в процентах от диагонали экрана, по умолчанию 10%.

Точность касания карты. Этим ползунком настраивается порог срабатывания смещения карты.

# Структура папки программы ProNebo

Для работы программы, во внутренней памяти гаджета создается папка «**ProNebo**», внутри которой содержатся базы данных, карты, файлы с настройками программы и другие необходимые файлы.

Структура папки «ProNebo» рассмотрена ниже:

Память	ь телефона > Внутр	ренняя па > ProNebo >		
	<b>GPSMap</b> Папок: 4, файлов: 7	Папка содержит файлы навигационных баз данных, баз данных высот, карт. (подробнее следующий рисунок)		
	<b>Routes</b> Папок: 3, файлов: 1	Папка содержит файлы с маршрутами. (в ней так же можно создать подпапки с группами маршрутов для удобства)		
	<b>Tracks</b> Папок: 0, файлов: 15	Папка содержит файлы с сохраненными треками		
	<b>Weather</b> Папок: 0, файлов: 10	Папка содержит файлы с ранее просмотренными прогнозами погоды		
?	<b>baltab.pnt</b> 22 нояб. 2018 г., 0:22 7	Файл с баллистической таблицей (предназначена для снижения нагрузки на процессор)		
?	<b>magvar.pnt</b> 21 нояб. 2018 г., 23:45	Файл с таблицей магнитных склонений (предназначена для снижения нагрузки на 1,98 МБ процессор)		
XML	<b>day.xml</b> 29 нояб. 2018 г., 23:16	Файл с сохраненными настройками программы ( day.xml-для дневного 27,42 КБ режима. night.xml-для ночного режима)		
Памят	ь телефона > Внутр	ренняя па > ProNebo > GPSMap >		
	Аігрогіз Папок: 1, файлов: 0	Папка содержит подпапки с сохраненными > заходами, и схемами аэродромов.		
	<b>lcons</b> Папок: 0, файлов: 44	Папка содержит иконки самолетиков для их отображения		
	<b>Марѕ</b> Папок: 0, файлов: 2	Папка содержит файлы собственных карт 🔷 🚿		
	<b>Tiles</b> Папок: 3, файлов: 2	Папка содержит кэш загруженных карт 💦 🔪		
?	<b>D_N45-90_E000-060.;</b> 21 нояб. 2018 г., 23:13	рпа Файл с базой данных высот рельефа 297 МБ		
?	<b>ВП РФ 11.18 .pnd</b> 29 нояб. 2018 г., 23:08	<b>Файл с навигационной базой данных</b> 11,58 МБ		

Контакты автора программы: <u>AirLexa@yandex.ru</u> Контакты автора этой помощи: <u>Kardanov421@mail.ru</u>

Обсуждение программы идет на форумах:

1. <u>http://www.forumavia.ru/a.php?a=t&id=13080</u> (просмотр свободный, для ответов нужна регистрация)

2. <u>http://4pda.ru/forum/index.php?showtopic=382528</u> (для просмотра и ответов нужна регистрация)

3. <u>https://vk.com/club159833375</u> группа Вконтакте