

Порция 1.

У нас в отряде есть две роли картографов. Первая - это тот кто работает с готовым комплектом карт в течение поиска, обычно он это делает непосредственно в штабе. Такой картограф называется Оперативным Картографом или кратко ОК.

Вторая роль - это подготовка комплектов карт. Обычно этим занимаются люди в тепле и уюте, с хорошим интернетом. Но иногда приходится срочно делать комплект непосредственно в полевых условиях.

Также есть набор задач которые регулярно выполняют и ОК, и просто картографы - например, анализ биллинга.

Тем не менее, начинать, безусловно, надо с уверенного освоения навыков ОК. Во-первых, инструменты, которые использует ОК применяются и при создании комплектов карт (да и вообще, ОК - это первая ступень в навыках картографии), во-вторых - потребность в ОК сейчас явно превышает общую потребность в картографах. По-хорошему, если не каждому лесному поисковику, то, во всяком случае, каждому старшему групп совсем не помешает овладеть хотя бы базовыми навыками оперативной картографии. Итак, что нужно сделать на подготовительном этапе.

1. Прочитать мануалы (лежат в архиве, частично устаревшие, но для общего понимания не лишне):

- "Recommendations_for_operational_mapping_on_a_laptop(Manual).pdf" - можно пока пропустить разделы про работу с авиацией, оценку рельефа и доступ к ФТП

- "Простейший алгоритм для работы оперативного картографа (промежуточный вариант).docx"

- "Тренировка по навигаторам (конспект).docx"

- "Продвинутая тренировка по навигаторам для старших групп и координаторов (модернизация).pptx"

2. Установить следующее ПО (из архива):

- OziExplorer - это ОСНОВНОЕ рабочее средство ОК и одно из основных при подготовке комплекта.

Инструкции по установке в первом мануале, серийный номер в текстовом файле. Ни в коем случае не русифицировать!

- Из каталога Garmin: либо MapSource (работа с ним описана в мануале), либо BaseCamp (более продвинутый пакет). Не является обязательным, но позволяет а) работать с векторными картами, б) более удобно обрезать треки, в) конвертировать треки из достаточно экзотических форматов (типа KMZ).

- Из каталога Garmin: "USBDrivers_231.exe" - это драйвера для "старых" навигаторов, которые при подключении не видны в качестве дисков и работа с которыми производится с помощью OziExplorer или MapSource/BaseCamp.

3. Нужны достаточно уверенные навыки по вещам связанным с GPS-навигаторами, компасом (во всяком случае, такие слова как азимут, истинный и магнитный север не должны вызывать недоумения) и по чтению топографических карт Генштаб (ГГЦ) и ММБ. Эти навыки в принципе не мешают любому поисковику-лесовику и обязательны для старшего групп. Если уверенности нет, рекомендую к просмотру записи занятий:

1) Ориентирование в лесу (20.04.2013, Ньюа) -

http://www.youtube.com/watch?feature=player_embedded&v=HOAIIrMcUy0

2) Тренировка по навигаторам (03.03.2014, mr_ia), Часть 1 -

http://www.youtube.com/watch?v=ABrjCny7RIU&feature=player_embedded

3) Тренировка по навигаторам (03.03.2014, mr_ia), Часть 2 -

http://www.youtube.com/watch?feature=player_embedded&v=S2XoMuTDLtY

4) Тренировка по навигаторам (03.03.2014, mr_ia), Часть 3 -

http://www.youtube.com/watch?feature=player_embedded&v=YYYne_UtO8E

Также по чтению карт ММБ есть очень хорошие упражнения, оформленные в виде тестов:

<http://lizaalert.org/forum/viewtopic.php?f=178&t=4934#p112252>

Для Ленинградской области карты ММБ не так актуальны, но а) они входят в стандартный комплект и, в любом случае, их тоже нужно будет учиться формировать; б) возможно, настанет время, когда векторная карта с легендой, близкой к ММБ, покроет большую часть как минимум Европейской части России.

Да, и будет очень здорово если вы освежите школьные знания по вещам связанным с формой Земли, географическими координатами, картографическими проекциями и проч. Не надо пугаться - нам будет более чем достаточно объема средней школы. :)

На самом деле, картография не требует каких-то супер научных знаний и навыков. Главное здесь - внимание и аккуратность.

Порция 2.

Теперь про стандартный комплект карт. Комплекты карт располагаются на специальном FTP-сервере, но скачать их можно и просто через интернет-браузер, по протоколу HTTP. Корневой каталог, в котором лежат каталоги комплектов - <http://la10.ru/maps/>. Ссылка на комплект карт для конкретного поиска добавляется на первой странице поисковой темы; кроме того, на каждый комплект заводится отдельная тема в специальном картографическом разделе <http://lizaalert.org/forum/viewforum.php?f=200>.

Также, с недавнего времени, стараниями ув. Сталкера и Маашей, появился удобный онлайн – сервис, позволяющий посмотреть покрытие территории имеющимися комплектами и выбрать подходящий комплект. Рекомендую - <http://la10.ru/lamaps/>.

Каждый каталог именуется стандартным образом, «год-месяц-день_место» (все латиницей). Так сделано для того, чтобы комплекты естественным образом упорядочивались по дате создания.

Внутри каждого каталога структура файлов и каталогов более-менее стандартная. Надеюсь, что мы в ближайшее время еще более жестко ее сделаем стандартной.

Файлы и один каталог, расположенные в корне, начинаются (за редкими исключениями) с числа: «1-Reed_Me_ver_3.txt», «2-Coordinates.txt», «3-Point.zip» итд. Это сделано для того, чтобы они отображались в порядке, облегчающем загрузку на дохлых устройствах при плохом интернете – т.е., самые маленькие и важные файлы идут первыми. Итак, структура:

«1-Reed_Me_ver_3.txt» - Файл с кратким описанием где чего лежит и что с этим делать. По большей части актуальный, но могут быть некоторые несоответствия с реальностью.

«2-Coordinates.txt» - Файл, изначально предназначенный для координат штаба, в трех форматах (градусы, градусы и минуты, градусы-минуты-секунды). Однако, поскольку обычно место штаба определяет координатор на месте, то в этот файл прописываются координаты въезда в нас. пункт, точки сбора или места жительства потеряшки. Или вообще, этот файл может отсутствовать.

«3-Point.zip» - Архив каталога «Garmin\GPX» в котором лежит файл сетки в формате GPX. Про построение сетки и форматы файлов я расскажу отдельно, хочу только заметить, что сетка привязки – одна из наиболее важных вещей в комплекте, она как бы «связывает» в единое пространство все варианты карт и является нашим способом ориентирования на местности. Так вот, этот файл формата GPX содержит все точки сетки и специальный трек сетки (очерчивающий квадраты). Этот файл предназначен для заливки на навигаторы. Зачем он лежит в отдельном архиве, если следующий архив «4-Garmin.zip» содержит полный комплект заливки для навигатора – там и сетка, и топокарта Генштаб/ГГЦ, и спутниковый снимок, и (может быть дополнительно) картинка с фотографией потеряшки или ориентировка? Дело в том, что этот архив очень маленького размера и может быть быстро скачен даже при очень плохом интернете (кроме того, когда картограф делает комплект карт, он создает этот архив одним из первых – обычно минут через 15 после запроса на карты, тогда как полный комплект может делаться час и более). И в случае срочного поиска и плохого интернета из этого архива можно взять сетку, залить ее в навигаторы и начинать работу – хоть какая-то карта в навигаторах есть (в отрядных есть векторная карта ММБ – на большую часть Московской области, кроме того, на навигаторе с большой вероятностью есть одна из распространенных всероссийских векторных карт – Топо Россия или ОСМ вело).

Кроме того, для «старых» навигаторов, не поддерживающих растровые карты и интерфейс mass storage device (т.е., с которыми нельзя работать как с дисками файловой системы) этого файла достаточно – все равно кроме сетки на них ничего не залить.

Сразу же можно обратить внимание, что обычно все файлы с сеткой, картами, дополнительными точками, итд. именуется по некоторому шаблону (надеюсь, это скоро станет стандартом де юре). Имя файла начинается также как название каталога карт (дата_местность), после чего идет дополнительная информация: для сетки – шаг, для растровых карт – вид топокарты (или спутник) и масштаб, для распечаток – вид, шаг сетки, масштаб и формат печати.

«4-Garmin.zip» - архив с полной заливкой для «нормальных» навигаторов (т.е., с которыми можно работать как с дисками). В этом архиве все разложено по тем каталогам, в которых оно должно очутиться на внутреннем диске навигатора, а именно:

- Garmin\GPX – файл с сеткой в формате GPX (такой же, как и в архиве «3-Point.zip»);

- Garmin\CustomMaps – растровая топографическая карта (Генштаб/ГГЦ) зоны поиска в формате KMZ.

Работает на всех навигаторах, поддерживающих растровые карты;

- Garmin\BirdsEye – растровый спутниковый снимок зоны поиска в формате JNX. Поскольку этот формат предназначен для торговли картами и защиты от пиратства, то с нашим спутниковым снимком смогут работать навигаторы, чья прошивка прошла специальную процедуру взлома (или как у нас говорят

«пропатченные»). Все отрядные навигаторы пропатченные; про личные навигаторы стоит уточнять у их владельцев - если залить JNX на непропатченный навигатор, он при загрузке будет выдавать предупреждающее сообщение – не критично, но некоторых пугает. Соответственно, на непропатченный навигатор заливать JNX файл смысла не имеет;

- Garmin\JPEG – этот каталог может отсутствовать. Если он есть, то в нем лежит картинка с фото или ориентировкой (теоретически возможны и другие полезные картинки – вещи потеряшки, итд.). Эти картинки можно посмотреть на экране современных навигаторов (для себя или если нужно продемонстрировать фото при опросе свидетеля).

При заливке на навигатор содержимое архива нужно заливать на внутренний диск (если в навигаторе есть еще и внешняя SD-карта). Как отличить внутренний диск есть в методичке; проще всего – на нем в каталоге Garmin\GPX есть подкаталог Current с текущим треком. Надо не забывать при копировании файлов GPX, KMZ и JNX удалять перед этим аналогичные файлы, оставшиеся с предыдущего поиска.

Порция 3.

Итак, дальше идут архивы, в названии которых присутствует «Ozi(Win&Android)». Это комплекты для работы в ОЗИ эксплорер. В стандартный комплект входит, как минимум, топографическая карта ГГЦ/Генштаб («5-Ozi(Win&Android)_Топо_GGC.zip») и спутниковый снимок («6-Ozi(Win&Android)_Satell.zip»). Кроме того, в большинство комплектов на Московскую область входит растровый вариант векторной карты ММБ (если эта карта есть для зоны поиска) – это наиболее подробная векторная карта для территории вне населенных пунктов; ее формируют и поддерживают в актуальном состоянии наши коллеги-картографы специально для проведения весенне-осенних марафонов «Московский Марш-Бросок». Вместо нее или дополнительно в комплекте могут быть растровые варианты других векторных карт – например, Яндекс, Яндекс-Народная, ОСМ. При этом, зоны покрытия этих карт могут отличаться от основной зоны поиска – например, это может быть расширенная карта-схема окрестных деревень для работы Ветров по опросу-оклейке, или наоборот – Яндекс-карта более крупного масштаба одного из попадающих в зону поиска населенных пунктов (с названиями всех улиц и номерами домов).

В каждый из архивов входит два каталога:

- Maps – в нем лежит растровый файл карты или спутникового снимка (картинка) в специальном формате ozf2. В этот формат картинка конвертируется при создании комплекта (обычно из формата PNG) специальной утилитой по следующим причинам: во-вторых, она занимает существенно меньше места (правда, за счет некоторой потери качества), а во-первых – этот формат читается не только программой ОЗИ Эксплорер, но и Андроидом (картографической программой на планшетах).

Кроме того, в этом каталоге, естественно, лежит файл привязки с расширением .map – он содержит информацию о привязке картинки-карты к географическим координатам а также ряд дополнительных сведений. Именно этот файл нужно загружать в ОЗИ Эксплорер для того чтобы открыть карту или снимок (командой “Load Map File”).

- Data – в этом каталоге лежат дополнительные файлы с точками (waypoints). В первую очередь, это точки сетки привязки (в разных форматах). Нас интересует формат WPT – это «родной» формат ОЗИ Эксплорера для хранения точек. Например, для комплекта «2014-05-30_Gorodishe» это будет «2014-05-30_Gorodishe_500m.wpt». Этот файл можно загрузить после загрузки карты (командой “Load Waypoints from File”) чтобы в ОЗИ увидеть ту же сетку, которая загружена в навигаторы и которая присутствует на распечатанных вариантах карты или спутника. И не только увидеть, но и работать с ней – строить проекции точек по переданной Лисами информации, измерять расстояния и азимуты и проч.

Можно обратить внимание, что уже сразу после загрузки карты (файла .map) из большинства современных комплектов мы увидим сетку линий (без точек) – для топографических карт красную, а для спутника – белую. После загрузки точек они лягут точно в узлы этой сетки. Это сетка, основанная на метровой системе координат UTM (об этой системе подробнее в следующих сериях). Если отображение этой UTM-сетки по каким-то причинам не включено, то это можно сделать самостоятельно (как – описано в мануале). Однако, нужно иметь в виду, что система UTM зональная (отдельная для каждой географической зоны – полосы шириной 6 градусов по долготе). Поэтому, если зона поиска пересекает границу географической зоны, включать отображение UTM-сетки крайне не рекомендуется. Вместо этого надо загрузить специальный трек-сетку (командой «Load Track from File (Multi)») – файл с расширением .plt из того же каталога “Data”. Для справки, мы находимся в 37 зоне, ее западная граница проходит через города Тверь и Можайск, а восточная – через Сасово.

Кроме того, в том же каталоге “Data” могут иногда располагаться WPT-файлы с точками вышек сотовой связи – если координатор запросил такую информацию при создании комплекта. Такие файлы обычно называются по названию оператора, например “MTS.wpt”, “Vishki-MTS.wpt” итд. Чтобы подгрузить эти точки после загрузки сетки привязки, нужно использовать другую команду «Append Waypoints from File» Почему? Потому что команда “Load Waypoints from File” (которой мы грузили точки сетки) перед загрузкой точек из файла очищает все точки, которые есть на данный момент в ОЗИ. Это бывает очень обидно, если часть точек была установлена вручную (например, по полученной по радиосвязи информации от Лис) и не была предварительно сохранена в отдельный файл. Кстати, то же самое происходит при импорте файла в формате GPX если он содержит точки. Надо об этом помнить.

Также, если посмотреть большую часть современных комплектов, то можно в каталогах “Data” вариантов ГПЦ и спутника обнаружить еще один WPT-файл, название которого почти полностью совпадает с файлом точек сетки, но в него дополнительно входит “Wiki_Topo” или “Wiki_Satell”, соответственно (например, “2014-05-30_Gorodishe_500m_Wiki_Topo.wpt”). В этом файле, в одном флаконе, содержатся точки сетки, точки вышек сотовой связи (если был такой запрос) и точки, соответствующие информационному слою Wikimapia. Этот файл можно/нужно загружать ВМЕСТО файла точек сетки (поскольку он содержит ту же сетку), командой “Load Waypoints from File”.

Здесь стоит немного отвлечься и рассказать про наложение информационного слоя Wikimapia.

Wikimapia (<http://wikimapia.org/>) – это бесплатный сервис типа «кучей навалимся и соберем знания», как Wikipedia, но только по отношению к географическим объектам. На этом сервисе народ самостоятельно заносит информацию про совершенно различные объекты – нас. пункты, дома, болота, реки, в/ч, детские площадки итп. И хотя местами попадаются смешные описания (типа «пасека Семен Семеньча»), а также никто, в общем то, не гарантирует 100% достоверность сведений (собственно, как и в Wikipedia), ценность этого ресурса трудно переоценить.

До некоторого момента, при формировании комплекта карт, на все спутниковые снимки (и сейчас на существенную часть тоже) этот слой накладывался в виде картинки – примерно так, как он выглядит на сайте wikimapia.org. В этом случае мы просто получаем в комплекте спутника картинку, содержащую смесь собственно снимка и линий и надписей слоя Wikimapia. При определенных преимуществах такой вариант обладает и существенными недостатками – надписи масштабируются вместе с картой и, для больших зон, становятся нечитаемыми при печати (слишком мелкими); линии дорог, железных дорог итд. закрывают то, что находится под ними на снимке; водоемы закрашиваются белесой штриховкой; дополнительные линии, ограничивающие объекты Wikimapia, можно перепутать с тропинками и заборами, и проч. Кроме того, такое наложение совсем не подходит для топокарт – там получается полная мешанина из разных линий. Кстати, на части спутниковых снимков вместо наложения Wikimapia используется наложение слоя Яндекс-народная (например, при городских поисках).

Но, с недавнего времени, появился альтернативный вариант наложения слоя Wikimapia. Вместо картинки берутся объекты и для всех (или части из них), после некоторой обработки, формируются точки (waypoints), располагаемые примерно по центру объекта. У этих точек задается специальный стиль, чтобы они не сильно «застыли» то, что под ними (прозрачный фон, без прямоугольничка и символа, меньший размер шрифта, чем у точек сетки). После чего формируется единый WPT-файл, о котором я говорил выше. На самом деле, формируются отдельные файлы для топокарты и спутникового снимка – разница в цвете шрифта вики-точек: для топокарты лучше смотрятся черные, а для спутника – белые.

Пример комплекта, сделанного по «классической» технологии – «2014-05-28_Vaxchivangi», а по технологии с вики-точками – тот самый «2014-05-30_Gorodishe».

Однако, вернемся к нашим баранам (т.е., составу комплекта). После архивов с электронными картами для ОЗИ, в некоторых комплектах можно найти архив «8-Other.zip». В него помещаются дополнительные (необязательные) материалы для заливки навигаторов (если они есть) - точки Wikimapia в формате POI, дополнительные растровые карты в формате JNX или IMG, итд.

Следующим идет каталог «9-МАР_4_print», в котором лежат PDF-файлы, предназначенные для печати карт на принтере. Обычно каждому электронному комплекту соответствует два PDF-файла: для печати одним листом на широкоформатном принтере (A0/A1) и для печати склейки из листов A4 (обычно от 4 до 16 листов). В исключительных случаях, бывают широкоформатные карты-склейки - например, был запрос на полную (!) векторную карту Рязани но так, чтобы были видны номера всех домов. В результате, картографу не оставалось другого выхода, как сформировать файл-склейку из 12 листов A0.

Карты и спутник на печать обычно выводятся с сеткой и наложенным информационным слоем. Однако, карта для городского поиска может быть без сетки. Также, на обзорной карте с расширенной зоной (для оклейки нас. пунктов) могут быть выведены только угловые точки сетки (для того, чтобы представлять где находится зона поиска). Пример - http://la10.ru/maps/2014-05-30_Chagoyan20x20/9-Map_4_print/2014-05-30_Chagoyan20x20_Satell500m_z15_A0.pdf

Кроме того, в набор печатных карт входит файл «!4Groop.pdf». Это топокарта ММБ или ГГЦ на «наиболее вероятную» часть зоны поиска, для печати на листе А4. Предполагается, что все поисковики, у кого есть принтер, должны распечатать один (или лучше несколько) экземпляров этой карты и привезти с собой на поиск.

Также в комплекте присутствует каталог «10-Tracks». Это заготовка каталога, в который ОК может помещать треки и точки (в корень – обработанные, в подкаталоги по датам - исходные) по результатам работы поисковых групп – локально, на своем ноутбуке. Также ОК может копировать их в аналогичный каталог комплекта на FTP-сервере; альтернативой (или дополнением) является использование недавно появившегося (опять таки, стараниями Maashey) онлайн-сервиса отображения треков и точек поиска (<http://tracks.la10.ru/>).

В части комплектов могут быть архивы вида “10-Tracks_20150721.zip” или каталоги типа “__old”. Туда перемещены данные с предыдущих поисков, для которых использовался этот же комплект.

Вот, собственно основные сведения по типовому составу комплекта. Реальность может отличаться от написанного, но не принципиально.

В следующей серии я хочу рассказать про точки, треки, немного форматы файлов. А также про принципы построения сетки привязки. После этого, собственно, можно перейти к работе ОК (то, что выходит за рамки заливки комплектов на навигаторы).

Порция 4.

Про точки, треки и сетку. Начнем с точек.

Точка (waypoint – «путевая точка») в первую очередь определяется ее местоположением – географическими координатами на поверхности земного «шара» и высотой над этой «поверхностью». Высота нас в нашей деятельности не интересует, а вот про координаты стоит поговорить подробнее.

У точки на поверхности шара, как и у точки на плоскости, две координаты. Только эти координаты показывают величины углов между радиусом на точку и плоскостями, которые проходят через специально выбранную нулевую точку и режут наш «шар» пополам по горизонтали и вертикали – на полушария (северное-южное в одном случае и западное-восточное в другом). Углы у нас измеряются в градусах, поэтому и совсем приблизительные координаты тоже измеряются в градусах. Та, которая показывает угол от плоскости экватора (т.е., отклонение на юг или на север) называется широта, а другая – долгота. Они не равноправны – широта принимает значения от 0 до 90, а долгота - от 0 до 180 градусов.

Итак, чтобы задать совсем приблизительные географические координаты точки нам надо указать полушария и значение широты и долготы в градусах. Для указания полушарий есть два способа – человеческий (как мы привыкли и как программы нам показывают) и внутренний для программ (как программы – например, наш ОЗИ эксплорер – хранят эти данные в файлах).

При человеческом способе, полушарие задается латинской буквой: N – северное, S – южное, W – западное, E – восточное. Еще, для надежности, перед значением долготы часто ставится 0 – например, чтобы на слух отличить от широты при передаче по радию. Итак, пример совсем приблизительных координат точки в нашем «четвертьшарии»: N56, E037.

Программы в своих внутренних делах обходятся без букв полушарий. Просто принято, что для северного и восточного полушарий значения координат положительные (как обычно), а для южного и западного – идут со знаком минус. Вряд ли мы с этим столкнемся в поисковой деятельности, но помнить про это не лишне – например, будет у нас поиск в Испании, залезем руками в файл WPT – а там отрицательная долгота.

Но, для задания координат точки с нужной нам точностью, целых градусов, естественно, недостаточно (можете прикинуть, сколько «примерно будет» 1 градус в километрах по долготе и в нашей местности по широте). Самым естественным для нас, «современных» людей, является использование десятичных дробей – т.е., указывать градусы с десятичной частью нужной точности. Этот формат используется, в частности, в автомобильных навигаторах.

Однако, работать с углами вообще и с координатами в частности люди начали весьма давно, и принято было использовать не десятые доли, а шестидесятые. Одна шестидесятая доля градуса называется минутой, а одна

шестидесятая минуты – как ни странно, секундой. Для еще более точного задания дальше уже используются десятые доли секунд. Минуты обозначаются одинарным апострофом, а секунды – двойным. Т.е., координата в такой записи содержит целое число градусов, целое число минут и секунды с десятичными долями.

Кроме этих двух вариантов есть третий – промежуточный, при котором задаются целые градусы и минуты с десятичными долями. Он по умолчанию выставлен в туристических навигаторах и является основным в нашем отряде. Пример координат в этом формате: N56 34.476`, E037 45.329`.

Понятно, что с точки зрения точности все три формата равноправны и перевести координаты из одного формата в другой может любой неленивый ученик 5 класса. Но для удобства, хорошим тоном является указывать координаты точки сбора или штаба (в первом посте поисковой темы и в файле «2-Coordinates.txt») картографического комплекта) во всех трех форматах.

Все, что касается географических координат точки на этом бы закончилось, если бы Земля действительно имела форму шара. Я не зря в самом начале взял слово «шар» в кавычки, поскольку всем известно, что на самом деле Земля имеет форму чемодана (без ручки). Причем форма этого чемодана настолько специфическая, что для нее придумали специальное название – геоид. Точное определение этого понятия можно прочитать в учебнике или википедии, но главное, что значение самого слова – «подобный Земле». Т.е., Земля имеет форму, подобную Земле – это очень ценная информация, а главное – непонятно, что с этим делать. Поэтому, для задач геодезии, форму этого самого геоида огрубляют (или, если говорить более прилично: приближают, аппроксимируют) более привычными геометрическими фигурами. Например, для построения глобуса используют шар, но для определения координат с приличной точностью, шар - слишком грубое приближение. Вместо него используют эллипсоид вращения (если эллипс – «вытянутый круг», то эллипсоид – «вытянутый шар», а проще эллипс, который вращают вокруг одной из его осей). Но форма Земли настолько хитрая, а геодезией люди занимаются настолько давно, что используемых эллипсоидов существенно больше одного. Более того, один и тот же эллипсоид можно по разному «повернуть» и сдвинуть центр относительно начальной точки (с нулевыми координатами). Так вот, весь набор параметров, определяющий вид и расположение эллипсоида называется жаргонным словом «датум» (в широком смысле).

Есть датумы глобальные, использование которых дает более-менее пристойный результат в рамках всей Земли. Есть локальные, которые дают хороший результат только в рамках некоторой местности (пример – наш СК-42, который также называют Пулково-1942). Но это качество результата существенно для геодезистов, а нас, в принципе, устроил бы, наверное, любой датум. За одним но. Этот датум должен быть всегда ОДИН. Потому что если мы возьмем некоторые географические координаты (их числовое значение), то в одном датуме мы получим одну точку, а в другом – другую. Если мы потом посмотрим, где реально эти точки находятся на местности, то увидим, что они не совпадают. Причем, в зависимости от взятых нами датумов, расстояние между этими точками может быть метров 100 и даже больше. А это для наших поисковых задач уже существенно.

Поэтому, был выбран один датум, причем глобальный – американский датум WGS84 (он по умолчанию установлен в туристических навигаторах – ну что делать, если основные производители навигаторов - буржуи). Таким образом, резюме из всего вышеизложенного бреда – во всех навигаторах, используемых на поисках, должен быть в настройках установлен датум WGS84! Во всех экземплярах программы ОЗИ Эксплорер, в настройке «Data File Datum» должен быть установлен WGS84! В противном случае, слив трек с какого-нибудь навигатора и отобразив его в ОЗИ, вы можете увидеть картинку, мало относящуюся к реальности (даже с учетом точности определения координат самим навигатором) – и самое печальное, вы об этом не узнаете. Передав координаты по радию Лисе вы отправите ее в совершенно другую точку, а не туда куда хотели; опять таки, у Лисы хватит проблем с точностью навигатора, им не нужны дополнительные. Так что запомним – WGS84!

Облегчает задачу то, что этот датум установлен по умолчанию, но проверить все равно не помешает. Кроме того, для навигаторов сделан специальный профиль «Поисковый», который содержит все правильные настройки и файл которого можно залить руками в навигатор а потом там активировать. Также, разработанная Алексеем (Gildor) программа для оперативного картографа, среди прочих возможностей, умеет контролировать наличие и настройки этого профиля на навигаторе. Но совсем не трудно и не лишне один раз проверить установленный на навигаторе и в ОЗИ датум самим.

Однако, вернемся к точке, которая waypoint. Кроме позиции точки, к ее характеристикам относится точное время создания, а также текстовые поля – название и описание. Текст может быть не только по английски,

но и по русски; однако, надо помнить, что при работе с ОЗИ некоторые русские буквы будут при отображении текста заменены на другие символы. Например, поскольку в форматах файлов ОЗИ для точек и треков (WPT и PLT) символ ‘,’ используется в качестве разделителя значений, то он не может содержаться внутри хранимого текста. Чтобы все-таки можно было использовать запятую в названиях или описаниях точек, ОЗИ при сохранении заменяет ее на символ с кодом русской большой буквы ‘С’. Поэтому, если вы назовете точку ‘САРАЙ’ (с русской С), то после сохранения в файл и последующей загрузки из него увидите ‘,АРАЙ’. Избежать этого достаточно легко – использовать английскую заглавную С вместо русской, но про это надо помнить.

Примечание. Для именованния точек в процессе поиска рекомендуется пользоваться только английским алфавитом (т.е., английским языком или, в крайнем случае, транслитерацией). Использование русских букв может сделать название точки нечитаемой на некоторых специфических навигаторах (в частности, авиационных) и в онлай-сервисе им. Маашей по отображению треков и точек.

У точки есть свойства, влияющие на ее отображение – иконка (символ), размер и цвет шрифта, цвет фона, способ отображения (только название, название с символом, итд.). Весь набор этих свойств доступен в диалоге редактирования свойств точки в ОЗИ (его можно открыть, например, по щелчку правой кнопкой мыши на точке – по контекстному меню “Properties”). В списке точек (вызов по кнопке “Show the Waypoint list”) можно менять какое-либо из этих свойств разом у всех выбанных точек.

Однако, надо помнить, что полностью эти свойства сохраняются только в файле собственного формата ОЗИ для точек – WPT. При экспорте в другие форматы (например, в GPX – для того, чтобы перекинуть точки в навигатор) большая часть значений этих свойств может быть потеряна.

Также у точки (которая waypoint) есть еще интересные поля; например, с ней можно проассоциировать внешний файл (как вариант – приаттачить фотографию обнаруженного в данной точке артефакта). Про это можно прочитать в мануале по использованию ОЗИ Эксплорер в ПСР.

Порция 5.

Трек («след») – воображаемая линия, показывающая путь кого-то или чего-то. А на самом деле, всего лишь набор точек, каждая точка – это упрощенная версия waypoint, т.е. про нее хранится только ее положение (географические координаты – вспомнили про датум! - и высота) и точное время создания точки. А линию (ломаную или кривую) уже по этим точкам строит программа в навигаторе или на компьютере (типа ОЗИ). Соответственно, по времени соседних точек можно всегда понять направление движения, а разделив расстояние между ними на разницу во времени – скорость. На набор точек трека в ОЗИ можно посмотреть (да и отредактировать) если в списке треков (Track control) выбрать нужный трек и нажать кнопку «Show Track List».

Дополнительно, в ОЗИ для трека можно назначить специальные параметры отображения – цвет, толщину и стиль линии (кнопка «Selected Track Properties»). Однако, эти параметры работают только для ОЗИ Эксплорера; более того, они сохраняются только в собственном формате файлов ОЗИ для треков (PLT). Если экспортировать трек в формат GPX (например, для закидывания на навигатор) эти параметры будут потеряны – как и в аналогичном случае для точек (waypoints).

На самом деле, все чуть-чуть сложнее – трек может в свою очередь состоять из секций. Каждая секция – это и есть на самом деле трек (т.е., набор точек, составляющий путь); точка, оканчивающая секцию и точка, начинающая следующую, никак не связаны. Отображаться многосекционный трек будет как набор отдельных линий – по линии на секцию. Я бы не рекомендовал работать с многосекционными треками. Лучше сразу разбить его на отдельные треки (кнопка «Split Track into separate Tracks for each Section») и добавить в имена получившихся треков дополнительные номера.

Откуда берутся треки? В первую очередь, с навигаторов Лис, Ветров, Бортов – они являются «отчетом» о работе по заданию, на который смотрит потом координатор поиска. Дело в том, что если включен соответствующий режим (а он должен быть включен), навигатор постоянно пополняет специальный «текущий» трек, через некоторые промежутки времени добавляя в него точки с текущими координатами. В «нормальных» навигаторах при подключении по USB этот трек находится в файле «Garmin\GPX\Current\Current.gpx».

Одну из основных проблем составляет тот факт, что навигатор сам по себе не знает, когда начинается задание – он пишет текущий трек все время, пока он включен: и на подъезде, и во время торчания в штабе, и на подходе к заданию, и по возвращении в штаб. Допустим, можно навигатор включать только во время

работы на задании. Но все равно, тогда он продолжит имеющийся текущий трек, и, в лучшем случае, вы получите новую секцию, а скорее всего – единый трек с «телепортацией» на задание из того места, где навигатор включался перед этим.

Поэтому, хороший владелец навигатора непосредственно перед началом задания должен очистить текущий трек, а сразу же после окончания задания – сохранить его в отдельный именованный трек (обе эти функции присутствуют на навигаторе). Отдавая навигатор ОК, он сообщит ему, что трек сохранен (он будет лежать в одном из GPX-файлов в каталоге “Garmin\GPX”), и ОК такого человека обязательно похвалит/поблагодарит, поскольку такие люди до сих пор редкость.

В большинстве же случаев, нужный нам трек так и находится в файле Current.gpx да еще с кучей не относящихся к делу хвостов и прошлых треков. Некоторые владельцы собственных навигаторов принципиально не чистят текущий трек, и у них он содержит треки всех их путешествий за пару-тройку лет (в случае отрядного навигатора ОК может существенно облегчить себе задачу, если он будет сам очищать текущие треки перед выдачей навигаторов нерадивым Лисам и сразу после сливания трека вернувшейся Лисы на ноутбук – только делать это надо не удаляя файл Current.gpx, а через меню навигатора). Таким образом, скопировав трек Лисы (Ветра, Борта) на ноутбук, ОК должен его обработать. Про то, куда класть исходный и обработанный треки и как их именовать мы поговорим чуть позже, а пока мы остановимся на смысле действий по обработке треков. Итак, первый этап – это удаление информации, не относящейся к делу.

После загрузки GPX-файла с треками в ОЗИ (Load -> Import GPX File) мы увидим в окне track control один или более новых треков. Их может быть много. Если их несколько, то надо определить, какой (какие) треки имеют отношение к заданию (по датам в названии трека, по датам точек – посмотрев на список точек, и просто глядя на то, располагается ли трек на карте и в каком месте) и безжалостно удалить те, которые к заданию не относятся (Selected Track Properties => и кнопка “Clear”). Нужно иметь в виду, что трек может не отображаться на карте в ОЗИ просто потому, что его отображение отключено. Проверьте, зайдя в свойства трека («Selected Track Properties»), что кнопка «Show» нажата.

Далее, у оставленных нами треков нужно отрезать не относящиеся к делу «хвосты». Как минимум, следует убрать те точки, которые находятся вне границ карты поискового района – эта операция выполняется достаточно просто. В окне списка точек трека («Show Track List») нажимаем кнопку “Select if not on Map” – все точки, чьи координаты не попадают в границы загруженной карты, будут выделены в списке. После этого нажимаем кнопку “Delete” – и выделенные точки будут удалены.

Однако, нужно помнить, что если задача выполнялась за границами карты, загруженной в ОЗИ (например, экипаж производил оклейку или опрос по окресным населенным пунктам) мы можем таким образом удалить нужную информацию. Поэтому для таких треков не стоит делать автоматическую обрезку по границам карты.

Кроме того, бывает полезно отрезать от трека лишнюю часть уже в рамках карты (следы от тусовки в штабе и треки подъезда/отъезда). Это можно сделать только вручную – во-первых, непосредственно в ОЗИ - перемещая курсор по списку точек трека и отслеживая по красному перекрестью на карте где находится выбранная точка; затем выбор всех точек в списке от начала до текущей или от текущей и до конца и удаление. Во-вторых, можно загрузить трек (но только в формате GPX) в программу MapSource или BaseCamp – там разрезание трека реализовано удобнее («ножницами»), но сам процесс получается сложнее (выгрузка в GPX, потом импорт обратно), плюс там недоступна та карта, которая загружена в ОЗИ. Я предпочитаю ограничиться ОЗИ эксплорером, но каждый делает так, как ему удобно.

Стоит ли заниматься ручной обрезкой треков – вам решать, исходя из навыков, наличия времени под это и проч. Также стоит учесть, что треки подъезда-отъезда могут иметь самостоятельную ценность (они показывают, каким образом можно проехать к различным местам в зоне поиска). В идеале, треки подъезда-отъезда нужно отрезать от рабочих треков Лис и хранить отдельно, но этим в реальности, к сожалению, никто не занимается.

Второй этап обработки треков – уменьшение количества точек («прореживание» трека). С помощью этой операции мы можем уменьшить «размер» трека в точках, практически не изменив его формы. Особенно это актуально для треков пеших групп в которых, из-за низкой скорости перемещения, точки оказываются поставлены очень близко друг к другу.

Зачем нужно уменьшать количество точек? Дело в том, что программы, работающие с треками (в частности, наш ОЗИ) загружают из файла с треком и хранят в памяти некоторую информацию про каждую точку. Плюс

при отрисовке трека они строят линию от точки к точке. В результате, если каждый трек будет состоять из нескольких тысяч точек, то на большом поиске даже мощный ноутбук вскоре начнет «захлебываться». Прореживание трека выполняется с помощью операции фильтрации. Для этого нужно вызвать окошко Track Filter – с помощью кнопки «Show Track Filter Control» (голубая воронка) на тулбаре. При фильтрации, исходный трек берется из позиции в списке треков заданной в поле “From Track”, а результирующий пишется в позицию, заданную в “To Track”. Чтобы не запутаться, лучше не трогать эти позиции и оставить их 1 и 2, а трек для обработки всегда загружать в начало списка и оставлять следующую позицию пустой (для перемещения выбранного трека в списке Track Control служат две кнопочки со стрелками вверх и вниз). Самый простой способ фильтрации – указать, сколько мы хотим видеть точек в результирующем треке (поле “Number of Points”). Для трека пешей группы длиной 10-15 км нормальным является ограничение в 500 точек. Еще более простой способ – использовать вариант “Filter index”, установив там значение 5 и больше не трогая его.

После нажатия кнопки “Filter” результирующий трек окажется в позиции 2 списка треков. Ему нужно установить нужный цвет (про выбор цвета – отдельная и печальная тема) и сохранить (Save => Save Track to File) в папку 10-Tracks с правильным именем – дата (годмесяцдень), затем позывной группы или персональный, затем (если надо) дополнительный номер (если треков данной группы несколько).

Примечание! С треками Ветров и особенно Бортов надо быть гораздо аккуратнее – точки там и так находятся достаточно редко и большое количество точек скорее всего просто за счет большой длины трека. Возможно, на первом этапе лучше эти треки не трогать.

Что еще сказать про треки? Треки можно не только получать с навигаторов, но и создавать вручную в ОЗИ эксплорер. Для создания трека нужно нажать на тулбаре кнопку «Manually create Track Points» и, пока эта кнопка нажата, каждый клик по карте будет ставить следующую точку создаваемого трека. Закончили рисовать – отжали эту кнопку. Создаваемый вручную трек всегда расположен в первой строчке списка Track Control, поэтому если эта строчка не была пустая к началу создания трека, новые точки будут просто добавляться к тому треку, который находится в первой строчке!

Для чего нужно создавать треки вручную? Во-первых, для того, чтобы отметить работу группы без навигатора – можно со слов старшего «наприсовать» трек их работы, пусть и очень приблизительный (или очертить зону работы) и сохранить его как и остальные треки. Далее, наоборот, можно с помощью созданного трека сформировать задание для группы - маршрут движения или очертить зону прочеса – затем экспортировать трек в формат GPX и скопировать на навигатор – потом владелец навигатора может включить у себя отображение этого трека. Также, с помощью вручную нарисованного трека картографы обычно указывают приблизительную зону биллинга.

Порция 6.

Резюме: как ОК принимает и сохраняет данные от поисковых групп.

1. У нас в комплекте карт должен быть каталог 10-Tracks и в нем подкаталог для исходных треков и точек текущего дня вида «годмесяцдень» (например, 20140630). Если каталога для текущего дня нет, его надо создать. Хранить исходные треки и точки важно, поскольку в процессе обработки возможны ошибки. Общее правило – в корень 10-Tracks сохраняются обработанные данные, а в подкаталоги по дням – исходные.

Если поиск происходит не первый день, то в каталоге 10-Tracks должны уже лежать треки предыдущих дней (обработанные и не обработанные). Например, их можно получить, скачав с сервера из каталога комплекта каталог “10-Tracks” и/или скачав треки из хранилища онлайн-сервиса (каталога в “ftp://la10.ru/maps/tracks”).

2. Копируем с навигатора файлы с треками и поставленными группой точками (если есть) в каталог для исходных треков текущего дня. Треки и установленные хозяином навигатора точки хранятся в файлах с расширением “GPX” – для треков это или файл с текущим треком “Current.gpx” (если он не был сохранен), либо один из файлов в каталоге Garmin/GPX – его имя подскажет хозяин навигатора, который сохранял текущий трек. Файл с точками обычно называется как-то типа “Маршр. Точки - ” и дальше идет дата. После копирования эти файлы в каталоге исходных треков надо переименовать так, чтобы было понятно к кому они относятся. Файл с треками именуем по позывному, а с точками – Waypoints_ и потом позывной. Внимание! Все имена файлов (как для исходных, так и для обработанных) не должны содержать русских букв!

После копирования с отрядного навигатора мы удаляем с него сохраненные треки и точки (несохраненный текущий трек можно очистить руками потом, включив навигатор). Насчет частных навигаторов – консультируемся с владельцем: удалять или оставлять.

3. У нас должна быть запущена отдельная («служебная») копия ОЗИ специально для обработки треков и точек – кроме тех копий, в которых загружены все имеющиеся на данный момент треки и точки на фоне топокарты и спутника и с которыми работает координатор. В служебной копии должна быть загружена либо топокарта из комплекта, либо спутник – на чем нам самим удобнее смотреть обрабатываемый трек.

4. Так вот, в эту служебную копию сначала грузим недавно скопированный трек группы (Load -> Import GPX File). Обрабатываем его (как описано в предыдущей серии). Результирующему треку даем имя (в окошке свойств трека) вида Позывной, если надо, доп. номер – тире – годмесяцдень (например, «Lisa2-20140630»). Здесь можно использовать русские буквы. Задаем цвет (цветовая шкала в процессе утверждения), пока – для отрядной пешей лисы – синий или красный, для Ветра – розовый, для Борта – желтый, для экипажа на лодке – голубой. Сохраняем в корень 10-Tracks (Save Track to File) в формате PLT с именем годмесяцдень – тире – позывной и, если надо, дополнительный порядковый номер (здесь – никаких русских букв!). Например, «20140630-Lisa2.plt». Такое именование файлов (начиная с даты) позволяет очень просто загружать треки на конкретную дату.

После сохранения очищаем все треки в служебной копии ОЗИ (Map -> Clear All Tracks from Map).

5. Если группа ставила точки, то в служебную копию ОЗИ загружаем скопированный файл с точками (Load -> Import GPX File). Все точки, которые были перед этим загружены в служебной копии (если были), в том числе сетка, пропадут. Просматриваем точки, ненужные удаляем (консультируемся со старшим группы), у оставшихся, если надо, корректируем имена (в том числе с учетом проблем с кодировкой русских букв, например С), вписываем комментарии, добавляем аттачменты и проч. Когда работа закончена, ДОБАВЛЯЕМ командой Load -> Append Waypoints from File (НЕ загружаем командой Load Waypoints from File! Иначе вся наша работа будет насмарку!) файл со всеми точками поиска – он лежит в корне каталога 10-Tracks и называется Waypoints-... дальше дата или диапазон дат и имеет расширение WPT. Затем пересохраняем этот файл (чтобы в него попали наши новые точки) командой Save->Save WayPoints to File.

6. Теперь надо чтобы свежие результаты работы групп (обработанные треки и точки) появились в основных копиях ОЗИ – чтобы на них посмотрел координатор поиска. Это можно делать не после каждой группы, а порциями (если разрешит координатор). Новые треки догружаются из каталога 10-Tracks командой Load -> Load Track from File (Multi), причем в диалоге открытия файла можно выбрать сразу несколько файлов для загрузки.

Если же появились новые точки, то придется выполнить следующие действия: сначала заново загрузить сетку или комбинированный файл сетка+викимапия (Load Waypoints from File), а затем добавить (Append Waypoints from File) все точки из единого файла 10-Tracks/Waypoints-... Аналогичные действия производятся после запуска или перезапуска основных копий ОЗИ и загрузки в них карты и спутника (но только в этом случае для всех треков из каталога 10-Tracks).

7. Ну и еще, рекомендуется достаточно регулярно, как есть возможность, сбрасывать свежие треки и точки на сервер. Это может сильно облегчить жизнь в случае передачи поиска другому координатору или смены ОК

До последнего времени для этого использовались исключительно каталоги “10-Tracks” соответствующих комплектов карт. Но последнее время треки и точки сбрасываются в хранилище онлайн-сервиса по отображению треков (если только разрешает координатор – информация по работе групп может быть закрытой!!!). В каталоге <ftp://la10.ru/maps/tracks> должен быть каталог, соответствующий текущему поиску (именование стандартное). Если этого каталога нет (сбрасываем первые треки), его надо создать и скопировать в него папку “3-Points” с ее содержимым – чтобы в онлайн стала доступна также и сетка привязки.

8. В качестве плюшки, координаторы любят, когда в конце поискового дня (а иногда по запросу) ОК формирует превьюшку участка карты со всеми треками (можно вежливо послать к онлайн-сервису, но лучше все-таки сделать, то что просят). Это можно сделать либо заскриншотив экран основной копии ОЗИ и обработав результат в граф. редакторе и сохранив его в формат JPEG с именем вида “!Track_Preview-20140628-30.jpg”, либо распечатав из ОЗИ выделенную область в JPEG-формате. А затем залить его в корень картографического комплекта на сервере. А если разрешение картинке не будет превышать 640x480, то ее можно непосредственно вставить в поисковую тему на форуме ЛА. Однако, с вводом в «строй» онлайн-сервиса, такие запросы стали редкостью.

Напоследок. Зачем столько внимания уделять обработке треков и точек, правильному именованию и аккуратному раскладыванию по местам? Можно так не делать, а поступать по-простому – слили трек с навигатора, закинули в рабочую копию ОЗИ и ладно. Однако, надо помнить что вся эта бюрократия и упорядочивание служит одной цели – сделать работу с треками как можно более удобной и прогнозируемой. Вы один раз потратили время на обработку трека, а загружаться он может много раз и разными людьми. Если все будет стандартно, то не нужно будет каждый раз (причем, скорее всего в режиме «быстро-быстро») выяснять где все треки, какой трек чей и когда итд. Не надо будет каждый раз после загрузки ждать пока ОЗИ переварит безумное количество точек, накопившееся в массе необработанных треков. Не нужно будет каждый раз заново раскрашивать треки (напомню, формат GPX не сохраняет информацию про цвет).

Также не стоит забывать, что даже по закрытым поискам информация о работе групп (треки, точки) имеет очень большую ценность – она позволяет в спокойной обстановке анализировать поисковые мероприятия и делать наши методики еще более эффективными. Точки с информацией про интересные объекты (бомжатники, мостики, не обозначенные на карте дороги) могут очень пригодиться в последующих поисках на той же местности.

В общем, не ленитесь, господа оперативные картографы и дамы оперативные картографини. Ваше время, потраченное на качественную обработку треков и точек не пропадет. А если есть возможность, посетите курсы ОК которые ведет Костя П. Сам я не знаю точно, что он там дает, но это бюрократ похлеще меня, да и народ его курсы хвалит.

И на закуску. Нашим уважаемым магистром – главой секты картографов Алексеем (aka Gildor) была разработана специальная программа для поддержки ОК, которая автоматизирует процессы скачивания с сервера и разархивации комплекта карт, заливки навигаторов, сливания треков поисковых групп и их обработки. Первая «боевая» версия этой программы готова к использованию. Программа очень удобная, но слишком, на мой взгляд, «молчаливая», плюс она может «разобраться» только со стандартными ситуациями (к тому же она еще практически не «обкатана» на реальных поисках). Я советую попробовать использовать эту программу только после того, как вы освоите все стандартные действия ОК вручную.

Порция 7.

Про сетку привязки.

Географические координаты (градусы, минуты) всем удобны в работе, кроме одного: по ним обычный человек не в состоянии оценить расстояния. А вот по плоской карте, у которой задан масштаб – оценить расстояние очень даже просто. Можно было бы сделать большую плоскую карту Земли и глобальную систему координат, базирующуюся на метрах и километрах вместо градусов, но тут нам мешает мерзкое число «пи» - невозможно перевести поверхность Земли на плоскость без искажений, причем чем больший участок мы переносим, тем больше будут искажения – какую бы проекцию мы бы не выбрали. Поэтому задачу создания системы координат в метрах решают локально – для некоторого участка земной поверхности, стараясь найти компромисс между слишком большим количеством таких участков и слишком большими размерами этих участков (и, следовательно, слишком сильными искажениями). Таких систем существует множество, но нам интересна одна из наиболее универсальных и известных – UTM (Universal Transverse Mercator).

Данная система была разработана нашими потенциальными противниками за океаном. В этой системе весь земной шар нарезается на «дольки» по 6 градусов по долготе (которые называются «зоны»). В каждой из этих зон строится своя проекция для карт и своя метрическая система координат, используемая в рамках зоны с юга до севера (надо заметить, однако, что в полярных областях система UTM не применяется, поскольку при используемой проекции искажения там все равно получаются очень большими). Зоны нумеруются подряд, первая зона расположена в Западном полушарии, на западной границе с Восточным, и, таким образом, Москва оказывается в 37 зоне.

Как уже говорилось, в каждой зоне строится своя система координат, но принципы построения для всех зон одинаковы. За начальную точку отсчета принимается пересечение экватора и меридиана, проходящего через середину зоны. Только этой точке назначается смещение не (0,0) – как это обычно делается в системах координат-а (500000, 0) – для нашего северного полушария и (500000, 1000000) – для южного (чтобы все смещения были положительны). Система координат прямоугольная, все смещения растут вверх и вправо, единица измерения – метр.

Из прямоугольности системы следует один интересный факт. Поскольку зоны на глобусе выглядят скорее как «дольки», то вертикальные линии UTM ориентированы на строго север только либо на экваторе, либо

точно в середине зоны. В остальных случаях линии отклоняются от северного направления; на границе зоны это отклонение максимально (на нашей широте оно составляет около 2.5%) – это легко заметить, например, загрузив в ОЗИ эксплорер карту поиска, проходившего на границе зон.

Сетка привязки, в свою очередь, базируется на системе координат UTM. Она состоит из точек, чьи UTM-смещения кратны шагу сетки – 500м, 1км, итд (получается, что эти точки стоят в углах квадратов соответствующих размеров – 500х500, 1000х1000). Каждая точка получает уникальное имя, которое состоит из буквы английского алфавита и числа (например, “B12”). Буквы «нарастают» по горизонтали, слева направо, а числа – по вертикали, сверху вниз. Если букв не хватает, то используется прием а-ля MS Excel – после “Z” идет “AA”, “AB” итд. При озвучивании имен точек используют фонетический алфавит; например, наша точка “B12” будет озвучена как “Браво-двенадцать”.

Вообще, сетки привязки используются разными людьми в различных случаях и для разных целей.

Квадратная сетка привязки наиболее удобна для работы пеших групп вне населенных пунктов. Что же эта сетка дает?

1. Сетка «связывает» воедино все варианты карт и спутниковых снимков в рамках ПСР, как печатные, так и в электронном виде (для ОЗИ штаба и навигаторов поисковиков). Она дает существенную гарантию того, что разные люди говорят об одном и том же месте. Кстати, поэтому крайне нежелательно, чтобы в процессе ПСР менялась сетка привязки.

2. Сетка позволяет поисковой группе быстро и с различной степенью точности передавать информацию о своем местоположении. Варианты ответа на вопрос типа «вы где находитесь?»:

1) «В квадрате A1-B2» (квадрат обозначается угловыми точками по диагонали);

2) «Примерно посередине между A1 и A2» (уже точнее);

3) «Примерно 300м на северо-запад от A2» (кинув беглый взгляд на экран навигатора и оценив расстояние по размеру квадрата);

4) «Азимут 280 на точку A2, удаление 320м» (вызвав в навигаторе список точек и продиктовав азимут и удаление самой ближней – верхней в списке). Это самый точный вариант, причем расстояние можно спокойно округлять до 5 метров – это сопоставимо с точностью самого навигатора. Получив эту информацию, ОК в штабе возьмет обратный азимут (вычтет или прибавит 180 к переданному; в нашем случае азимут будет 100) и построит в ОЗИ проекцию от точки A2 с МАГНИТНЫМ азимутом 100 и удалением 320м – полученная точка весьма точно укажет позицию нашей группы.

3. Сетка позволяет быстро оценивать расстояния: от группы до штаба, между группами, объектами итд. С одной стороны, расстояния можно оценивать просто посмотрев на карту (причем нам не важен реальный масштаб при печати или при отображении на экране компьютера!). С другой, за счет правила именования точек сетки, опытный координатор может прикинуть расстояние в уме, даже не глядя на карту.

4. Выдача заданий группам. Кроме просто позиционирования (см. выше про местоположение группы), квадраты сетки являются удобными «порциями» для задач прочеса и работы на отклик. Для прочеса это особенно важно, поскольку квадрат задает четкую границу.

Важным моментом при создании сетки является ее размер и шаг. С одной стороны, сетка должна максимально покрывать всю зону поиска. С другой, количество точек сетки ограничено следующими факторами:

1) Количество букв в английском алфавите (ограничение по горизонтали). Безусловно, при необходимости возможно использование двухбуквенных названий, но это снижает как удобство, так и (что более важно) надежность передачи информации – например, при радиообмене.

2) На разных моделях навигаторов разное, но есть ограничение на количество точек (waypoints). В качестве консервативного подхода, мы считаем, что ограничены 1000 точками.

Основным способом «подогнать» сетку под размер зоны поиска и, при этом, не выйти за пределы ограничений по количеству точек является подбор шага сетки (т.е., расстояния между соседними точками). Однако, надо понимать, что оптимальным является шаг 500м. При таком шаге обеспечивается адекватная точность позиционирования по сетке, а квадраты получаются как раз такого размера, что в средней проходимости лесу, стандартной лисой 5 человек, закрываются сплошным прочесом примерно за 3-5 часов, что является оптимальным временем работы группы без полноценного отдыха (а при ночных ПСР для многих поисковиков является и ограничением по доступному времени, с учетом выхода с утра на работу).

Если зона поиска слишком большая для использования 500-метровой сетки, то используется сетка с шагом 1 км. Однако, стоит учесть, что для сплошного прочеса такая сетка может быть очень не удобной (квадраты получаются в 4 раза большей площади). Координатору, определяющему зону поиска «с запасом» нужно учитывать этот фактор.

Сетка с шагом 2 км уже крайне неудобна для работы пеших групп и реально не применяется. Сетка 250 м применяется либо на учениях и тренировках, либо при плотной работе по небольшой зоне поиска (например, прочес заброшенного СНТ).

Сетка генерируется в виде набора точек (waypoints) и трека, обрисовывающего границы квадратов – в нескольких форматах (для навигаторов точки и трек помещаются в один GPX-файл). Трек в навигаторе по умолчанию не отображается, поисковик может сам включить его отображение, если ему так удобнее. В ОЗИ загружаются только точки, поскольку в нем можно просто включить отображение UTM-сетки с нужным шагом (включено по умолчанию в наших картах). Исключением является ситуация, когда область поиска пересекает границу зон.

То, что сетка привязки строится на основе системы координат UTM, дает множество преимуществ. Это позволяет строить или расширять сетку вручную, на месте ПСР; дает возможность ставить промежуточные точки с целью уменьшить шаг сетки (например, перейти от 1 км к 500 м, правда, удобного правила именования промежуточных точек пока так и не выработано). Однако, возникает вопрос с поиском на границе зон, поскольку системы координат UTM соседних зон никак не связаны и не совместимы. Решается он так: вся сетка строится по системе координат UTM левой (западной) зоны – т.е., мы как бы немного продлеваем западную зону вправо. Особых проблем с искажениями это не вызывает (наши области поиска обычно ничтожно малы по сравнению с размером зоны), но ОЗИ эксплорер не может штатно отработать такой вариант – если включить в нем отображение UTM-сетки, то она будет «скакать» при сдвиге по карте влево и вправо. Поэтому, в такой ситуации, отображение UTM-сетки в ОЗИ не включают, а вместо этого загружают тот самый сгенерированный трек сетки привязки (и таким же образом карту печатают).

В заключение, стоит упомянуть, что для других задач могут использоваться сетки, построенные по другим принципам. Например, при осмотре территории с воздуха, ЛС обычно движется прямо от начала до конца зоны осмотра, затем разворачивается и летит обратно, в 100 метрах параллельно предыдущему проходу. Соответственно, и авиационная сетка строится так, чтобы поддержать именно такую технику работы «галсами».