

# РАЗВИТИЕ МЕТОДОВ СОСТАВЛЕНИЯ СПОРТИВНЫХ КАРТ



Сергей СКРИПКО (Томск)

**От «синьки» до цветной спортивной карты.** В России, наравне со скандинавскими странами, в одной из первых зародилось понимание, что спортивная карта – это не просто топокарта с нанесенными на нее объектами, а высоко-творческий продукт. Когда итог работы картографа принципиально отличается от «базовой» топокарты, возникает понятие мастерства составителя спортивной карты. Можно сказать, что в 70-ые годы зародилось само понятие составителя спортивной карты. До этого, как правило, на общественных началах, для создания карт для ориентирования использовались копии мелкомасштабных топокарт «синьки». Это были карты масштаба 1:5000 с сечением рельефа 10, а то и 20 метров. Карта составлялась, как правило, непосредственно перед соревнованиями и автор затрачивал 1-2 дня на квадратный километр для составления «СХЕМЫ» (в прямом смысле этого слова). При масштабах 1:33000 и 1:25000 карты содержали в себе подвижки 30-50 метров, и о точности можно было говорить с большой долей допустимости. Отсюда возникло понятие генерализации, базовый смысл которого – выборочно не отображать на карте какие-то объекты с целью разгрузки карты для чтения.

Тем не менее, процессы укрупнения масштабов двигались вперед, точность росла. Понятие генерализации менялось. А вместе с этим менялись и методы постановки дистанций и подходы спортсменов к работе с картой. Можно говорить, что в том виде, в котором ориентирование существует сейчас, оно сформировалось на рубеже 70-80-х годов. Тогда появились цветные карты масштаба 1:15 000. В этот период возникли многие понятия техники

*Современная и точная спортивная карта – это главный движитель становления и развития мастерства спортсменов. С этим трудно поспорить. Безусловно, достижение высоких результатов немыслимо без мастерства и опыта тренеров вместе с талантом и трудолюбием спортсменов. Но это – человеческий, субъективный фактор. И без присутствия объективной, точной, современной карты «посеянный» труд может так и не дать всходов.*

*За последние годы опытные тренеры наработали методы и подходы для тренировочного процесса для разного уровня картматериалов. И всё же, отходя от использования спортивной карты, хочу посвятить эту статью созданию карт. Точнее, динамике развития методов составления спорткарт в России и за рубежом в последние тридцать лет.*

и тактики ориентирования в современном смысле этого слова.

В это же время, появились составители, более углубленно чем прежде работавшие при создании спортивной карты. Итогом полевых работ были полевые оригиналы, из которых автор готовил чистовой авторский оригинал. Для чего каждый вечер после работ переносил с полевых планшетов информацию на чистый пластик. Следующим шагом было инспектирование авторского оригинала, на этой стадии спортивная карта могла быть принята с замечаниями, либо отправлена в доработку. Далее готовился составительский оригинал путем сбора на один лист оригиналов разных авторов и формирования штриховых элементов, абрисных линий и т.п., а также пространства для зарамочного оформления. И только после этого наступал самый главный и ответственный момент – момент создания издательских оригиналов. Для каждого цвета готовился свой издательский оригинал в черно-белом варианте. Количество оригиналов, необходимых для печати, иногда достигало семи. Легко представить, в какой трудоемкий процесс превращалась подготовка карт к печати. Для создания издательских оригиналов составителям тех лет пришлось овладеть всеми навыками и способами черчения тушью.

**Составление спортивной карты с «белого листа».** В нашей стране в те годы очень многие увлеклись составлением более точных карт для ориентирования. В большинстве своем это были тренеры, в том числе и в прошлом спортсмены высокого уровня.

В середине 70-х была заложена методика подготовки карт с использованием планового и высотного съемочного обоснования. Проведение череды семинаров на турбазе Алоль в Псковской области позволило отработать приемы и методы, используемые составителями для подготовки карт с «белого листа». В России (тогда СССР) в различных регионах нача-

ли создаваться спортивные карты достаточно высокого уровня при отсутствии качественных топографических основ. В продвижении этой методики активно участвовали известные составители спортивных карт, много времени отдавшие полевым работам в разных регионах страны, которые заложили основы, чтобы подвести спортивную картографию к современному уровню: В.Алешин, А.Анненков, Ю.Артемьев, Л.Афанасьев, В.Белозеров, Н.Болонкин, А.Бушинский, Г.Герасименко, М.Гизатулин, М.Гитис, А.Говорушко, В.Голованов, С.Гурьев, В.Ефимов, П.Коржов, Р.Кузьмин, Г.Кунцевич, А.Курченков, Б.Левин, В.Малашенко, В.Магвеев, Ю.Митин, Л.Пестов, В.Петров, В.Прохоров, В.Попов, А.Свирь, А.Серов, А.Собанин, В.Сычев, В.Трунов, А.Харин, Ю.Худеньких, В.Ченцов, Ю.Черных, А.Щуров, В.Юдинцев, Ю.Янин и многие другие. Разработанные в то время методы создания планового и высотного обоснования остаются актуальными и по настоящий день.

Умение российских картографов составлять спортивную карту практически с «белого листа» при низком качестве топооснов, мастерство работы с уровнями рельефа оказалось очень высоким. В странах западной Европы созданием спортивных карт зачастую занимались люди, не имеющие опыта ориентирования как спортсмены, либо с минимальным, соответствующим уровню массовых разрядов, пониманием ориентирования.

На период начала 90-х годов не только российские, но и украинские, белорусские специалисты с их навыками полевых работ, с их пониманием отображения рельефа оказались предельно востребованными за границей. Десятки специалистов из России принимали участие в подготовке спорткарт в Италии, Испании, Португалии, Франции, Германии.

Российские специалисты на долгие годы стали ведущими составителями по всей Европе и не только.

**Аэрофотоснимки и фотограммет-**

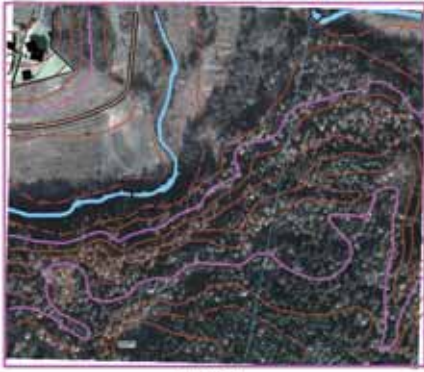


рис. 1а

**рия для составления спортивных карт.**

С конца 80-х годов и особенно в 90-ые за границей начали активно использовать качественные базовые материалы – приведенные аэрофотоснимки и фотограмметрию. Возникла ситуация, когда российские составители за границей создавали максимально точные карты, пользуясь своим мастерством и качественными основами. А дома картографы сталкивались, как и прежде, с отсутствием базовых материалов и работой по составлению съемочного обоснования с нуля. Стало понятно, что как бы мастерски составитель не владел навыками работы со скломером и умением разгонять плановые и высотные невязки, точность таких карт уступает картам, подготовленным с использованием современных картографических основ.

Здесь мы сталкиваемся с режимностью в использовании картматериалов в России. В регионах и по настоящий день практически отсутствует возможность свободного доступа к качественным крупномасштабным топоосновам и аэрофотоснимкам. Многие объясняют то, что с начала девяностых развалилась государственная система подготовки геодезических и топографических материалов. Надо сказать, качественные аэрофотоснимки на интересные районы, как правило, были, но за подготовку фотограмметрии в центральных и региональных институтах запрашивали деньги, увеличивающие стоимость карты вдвое. Это привело к тому, что на территории России в 90-ые и начало 2000-х годов фотограмметрия составителями практически не использовалась. То же можно сказать и относительно приведенных аэрофотоснимков. Их либо нет, либо они устаревшие, и без нарушений режима хранения, либо специального разрешения их не достать. На данный момент в России практически невозможно заказать аэрофотоснимки или создание фотограмметрии для интересующего района. Частные фирмы запрашивают большие суммы денег за весь комплекс работ. Это привело к тому, что и по настоящий день многие не работают с качественными основами. А спортивные карты, в том числе и для Всероссийских соревнований, составляются практически с «белого листа». Всё это является изначально не соот-

ветствующими современным требованиям, предъявляемым к спортивной карте.

В это же время на протяжении последних 20 лет в Европе все это стоило относительно недорого. И очень хорошие материалы можно было получить либо практически даром, либо за приемлемую цену. За границей есть специалисты, делающие фотограмметрию в частном порядке. Особенно обидно становится, когда иностранные специалисты отмечают, что лучшие по разрешению снимки для фотограмметрии делали русские ещё в 70-80 годы, а что для получения горизонталей со снимка лучше использовать диапозитивы со старых плёночных фотоаппаратов.

Последнее время до появления самой последней технологии «LAZERSCAN» основными методами при использовании базовых материалов были использование расшифрованных аэрофотоснимков (фотограмметрия) + сам снимок. Объединив снимок местности с горизонталями, взятыми из фотограмметрии, можно получить основу очень высокого качества.

**Основные методы работы с базовыми материалами, используемые в России.** Лучшие материалы в России – это, так называемая, «городская съёмка» для территорий самих городов и прилегающих к ним районов. Это топографические материалы в масштабе 1:2000 с сечением 1 или 2 метра. Материалы высокого качества с большим количеством высотных точек и точным изображением строений в плане. Такие материалы, совмещенные с аэрофотоснимками или космоснимками, дают точные основы (городская съёмка + снимок), практически аналогичные по качеству упомянутой выше связки (фотограмметрия + сам снимок). К сожалению, такие основы существуют только на районы, входящие в городскую черту и близкосолегающие к городу зоны. Во всех остальных случаях лучшие основы это старые топокарты масштаба 1:25000 (редко 1:10000), для которых при удачном раскладе удается скачать космоснимки с приличным разрешением из ИНТЕРНЕТА.

При дефиците качественных аэрофотоснимков многие начали использовать ресурсы ИНТЕРНЕТА. При помощи специальных программ, к примеру, GoogleMV и SASplanet, можно скачивать одним снимком достаточно большие площади. Скачивание можно проводить с разных ресурсов – таких как Maps.google, Local.live.com, Спутник (Яндекс/карты). При достаточных навыках работы с вышеупомянутыми программами и умением затем устанавливать снимок по координатам уже программе OCAD и совмещать с топоосновой, можно получить приличной точности базу для работы. Основываясь на собственном опыте, могу сказать, что всё-таки это не будет идеальной точности основа, как при совмещении приведенного аэрофотоснимка и фотограмметрии. Это связано с тем, что, к примеру, Google

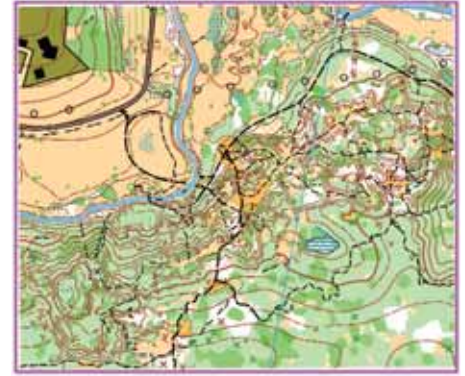


рис. 1б

Maps склеивает свои снимки из большого количества дискретных кусочков. И если на равнинной местности это почти не влияет на точность, то на изрезанной, горной местности на расстояниях 1-2 км отклонения могут достигать 15-20 метров. В такой ситуации навыки работы с «белого листа» иногда являются незаменимыми и определяют качество карты. Особенно это касается отдельных кусков с изрезанными или искусственно созданным рельефом. Яркой иллюстрацией такой ситуации, к примеру, является работа в с.Ильинское Дмитровского района, май 2011 г. (см. рис. 1а, 1б).

В приведенном примере на рис. 1а показаны базовые материалы (рельефная основа, совмещенная с космоснимком). Но на местности обнаружился старый заросший карьер на склоне. И съёмка рельефа велась только благодаря отработанным в старые, добрые времена навыкам рисовки рельефа с «белого листа». Изрезанный сложный склон рис. 1б радикально отличается от базовых материалов.

**Компьютеры и их использование для создания спортивных карт.** Чуть ли не главным событием для составителей спортивных карт стали возможности, которые принес компьютерный бум. С середины 90-х годов появились первые программы. Сначала это была работа с дигитайзером (графическим столом), когда авторский оригинал подкладывался под специальный планшет, и методом повторения всех линий информация переносилась в компьютер. Не останавливаясь на перечислении всех существующих программ и деталей работы с ними, вкратце коснемся самой популярной – OCAD. На сегодняшний день уже третий год успешно используется OCAD10. Запущена «BETA» версия одиннадцатого ОКАДА. Швейцарская фирма, основанная Штейнгером, успешно развивает программное обеспечение, значительно расширив диапазон использования за последние годы. Появившаяся возможность напрямую скачивать информацию в компьютер с GPS-приемника дало толчок использованию планшетных компьютеров для работы в поле.

Если до 2000-го года «джентельменский» набор составителя спортивных карт обычно включал в себя пластиковый





рис. 2

планшет с заряженной бумажной основой, покрытой пластиком, и набор твердых и цветных карандашей с резинкой, то сейчас появилась возможность использовать компьютер напрямую в лесу. Дома создается базовый файл в программе OCAD, в который подгружаются и стыкуются по координатам все основы. К такому компьютеру через USB порт подсоединяется GPS-приемник и кроме этого СТИЛУС (см. рис. 2).

На рисунке представлен планшетный защищенный компьютер HAMMERHEAD RT800 с GPS-приемником и СТИЛУСОМ для сенсорного монитора.

Использование GPS-приемника позволяет, выбрав в программе OCAD нужный символ, а затем, двигаясь вдоль линейного ориентира легко вносить всю информацию в компьютер. Таким образом, можно быстро внести дорожную сеть, линейные ориентиры, границы леса. Кроме того отпадает необходимость дополнительных измерений для точечных объектов (микроямки, микробугорки, отдельные деревья и т.д.), достаточно вплотную подойти к объекту и внести в компьютер выбором символа.

Самое большое преимущество – это то, что отпадает необходимость сканирования и последующего вычерчивания материалов. Основная часть черчения делается уже в поле, и на доработку материалов вечером остается от получаса до часа. Что в конечном итоге сокращает временные затраты на 15-20 процентов.

Но есть очевидные недостатки. Главный из них – это точность приема самого GPS-приемника. Если на открытых и полуоткрытых пространствах точность высокая и составляет 3-5 метров, то в закрытом лесу, и тем более глубоких лощинах, может достигать 15-20 метров. Что изначально приводит к ошибкам в особенности в отражении тальвегов глубоко изрезанных лощин. При использовании такого планшетного компьютера меняются и методы работы при отображении рельефа земной поверхности. Такие широко используемые и необходимы составителям приемы, как взятие азимута, прямая и обратная засечки, невозможно выполнить. И если с дорогами и т.п. линейными ориен-

тирами всё упрощается, то в случае съемки горизонтали приходится ходить по всем структурным линиям. Это, прежде всего, линии хребтов и выступов, чтобы завязать в плане точки перегибов. Затем либо двигаться, пытаясь удерживать фиксированный уровень, либо вычерчивать горизонталь стилусом. Замечу, что, по моему мнению, классическая съемка рельефа земной поверхности с планшетом и компасом является более точной и позволяет отобразить больше деталей. Хотя, как гово-

рят специалисты, использующие такие компьютеры для работы в поле, нарабатываются другие навыки, и рельеф получается неплохо. Хочу подчеркнуть, что как уже отмечалось выше, на открытых пространствах точность работ высока. Особенно удобным видится использование такой методики при составлении карт городских парков для соревнований спринта. Либо когда существует очень точная основа, и необходимо только везде пройти и подтвердить объекты и горизонтали.

**LazerScan – технология, дающая самые точные основы.** Примерно с 2007 года в странах Европы для подготовки спортивных карт начали пользоваться совершенной и уникальной по сути технологией «Лазерного сканирования» земной поверхности. Надо сказать, что все признают то, что эта технология зародилась в России. Но мирного применения у нас она не нашла. За границей такую технологию используют не только для создания топооснов высокого качества. К примеру, в Италии проводят сканирование куполов старинных соборов с целью дальнейшей реставрации. После обработки в компьютере при помощи специальных программ можно получить материалы, которые легко используются в программе OCAD. На крутых склонах горизонталь лежат практически на своих местах, и дорабатывать нужно только лишь плоские участки. На таких местах лазерный луч,

пройдя на юридически правильном уровне, не показал форму земной поверхности. Использование линий сечения рельефа в 1 метр позволяет в тех местах, где ландшафт местности пологий, корректно отображать рельеф, отклоняясь от юридически правильных «сечений». При этом можно пользоваться разными слоями съемки. Существует уровень, который отображает все, что возвышается над землей. Это практически заменяет снимки, поскольку очень хорошо видны границы растительности, строения и отдельные объекты на открытых пространствах. Всё вместе создает ощущение немислимой до этого точности при подготовке спортивных карт.

На рис. 3а приведен пример ЛАЗЕРНОЙ основы. Для наглядности все уровни земной поверхности разного цвета. Пурпурные линии – это пятиметровые горизонталь, синие – каждая вторая от основной (условно вспомогательные), черные тонкие линии – это сечение рельефа через 1 метр. Рис. 3б – это итоговые горизонталь на карте. Не трудно заметить, что отклонения от ЛАЗЕРНОЙ основы минимальны.

Практически во всех странах Европы существуют частные фирмы, предлагающие такого рода услуги по созданию фотограмметрии, а теперь уже и ЛАЗЕРНОМУ сканированию.

Например, в Финляндии в 2011 году был организован семинар составителей спортивных карт, где Национальный топографический институт и такие частные фирмы как АО Терресолит и АО Маплайн предлагали свои услуги по расценкам 50-100 рублей за квадратный километр. Это кажется невероятным по нашим меркам.

Подводя итог, можно сказать, что современные технологии диктуют свои условия. К сожалению, не в лучшую сторону для качества российских карт. Здесь есть и другая сторона медали – это мастерство спортсменов, которое сильно зависит от уровня предлагаемых для тренировок и соревнований карт. Но это уже отдельная серьезная тема для обсуждения.

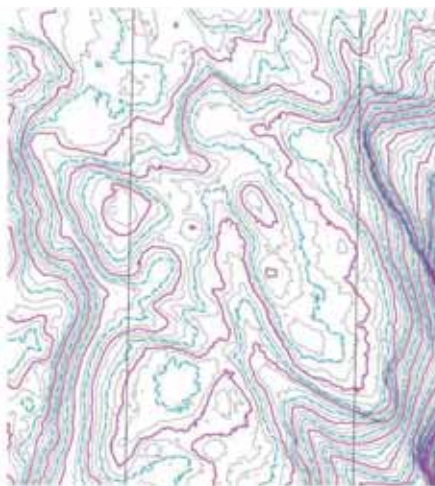


рис. 3а

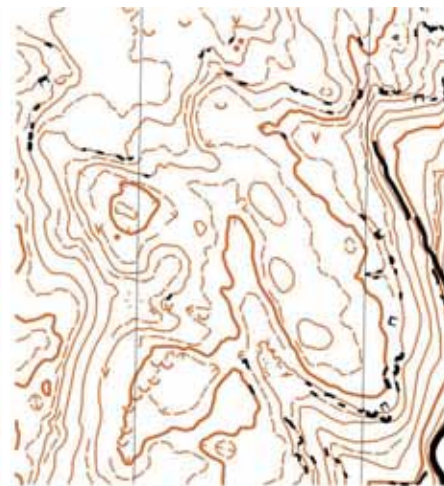


рис. 3б