INTERNATIONAL ORIENTEERING FEDERATION

ISOM 2017
International Specification for Orienteering Maps

МЕЖДУНАРОДНЫЙ СТАНДАРТ ДЛЯ КАРТ СПОРТИВНОГО ОРИЕНТИРОВАНИЯ

INTERNATIONAL ORIENTEERING FEDERATION

Перевод максимально сохраняет требования оригинального документа ISOM 2017.
Выполнил: Алексей Алексеёнок.
Редакторы-картографы: Константин Бригинец, Сергей Воробей.
Редакция перевода: Дмитрий Давидович, Андрей Яковлев, Сергей Солодкин, Алексей Лабчевский, Алексей Мемелов.
Использованы материалы Александра Глушко.

Данный документ рекомендован к использованию ОСО «Белорусская федерация ориентирования» для составления спортивных карт и проведения соревнований по спортивному ориентированию на территории Республики Беларусь.

Звездочка (*) после описания знака определяет особенности его использования в Республике Беларусь.

Данный международный стандарт для карт спортивного ориентирования (ISOM 2017) был составлен и отредактирован Комиссией ИОФ по картам (март 2017 г.).

Работа лицензирована Creative Commons Attribution-NoDerivatives 4.0 International Public License.
Дополнительная информация о лицензии https://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0/
Полный текст лицензии https://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0/legalcode.txt

ISBN: 978-91-639-3394-3

INTERNATIONAL ORIENTEERING FEDERATION
Drottninggatan 47 3½ tr, SE-65225 KARLSTAD, SWEDEN
Website: www.orienteering.org
E-mail: iof@orienteering.org

МЕЖДУНАРОДНЫЙ СТАНДАРТ ДЛЯ КАРТ СПОРТИВНОГО ОРИЕНТИРОВАНИЯ (ИОФ)

1 ВВЕДЕНИЕ

Цель международного стандарта для карт спортивного ориентирования (ISOM) - определить такие требования, которые могут быть использованы по всему миру для отображения различных типов местности, подходящей для спортивного ориентирования. Эти требования следует рассматривать в сочетании с правилами соревнований по ориентированию Международной федерации ориентирования (ИОФ). Для соревнований, проводимых под эгидой ИОФ, отклонения от требований к картам для соревнований допустимы только при наличии специального разрешения ИОФ. Другие дисциплины (велоориентирование, ориентирование по тропам и лыжное ориентирование) и виды программы (например, спринт) могут иметь свои отдельные требования к используемым в них картам, разработанные на основе данного ISOM.

Развитие картографии для спортивного ориентирования обусловлено потребностями спорта и развитием технологий, используемых при производстве карт. На заре ориентирования, в конце XIX века, часто использовались государственные топографические карты в очень мелких масштабах (например, 1:100 000). Они постепенно менялись на более крупные масштабы и дополнялись деталями. Аэрофотоснимки и цветная печать улучшили точность и качество карт. Это в итоге в 1950-х годах привело к созданию специализированных карт для ориентирования. В начале становления международного ориентирования содержание и знаки спортивных карт варьировались от места к месту. Для обеспечения справедливых международных соревнований требовалась стандартизация и это привело к созданию ISOM. Первая официальная версия была опубликована в 1969 году. В ISOM1972 был введен зелёный цвет, чтобы показать проходимость, а спортивные карты стали очень похожими на сегодняшние. ISOM был очень хорошо воспринят и большинство национальных федераций руководствовались им при создании карт для местных соревнований. На сегодняшний день ISOM содержит около ста различных условных знаков.

Цифровая картография вышла на сцену в 1990-х годах. До этого времени карты вычерчивались пером и чернилами или наносились на пленку. Затем они копировались на печатные формы, по одной на каждый цвет, с которых и печатались карты. Цифровая картография позволила повысить точность рисования и упростить редактирование карт. К сожалению, это также позволило картографам перегружать карты, делая их чересчур подробными.

Другие технологические разработки также повлияли на картографию в ориентировании. Аэрофотосъемка и, в последнее время, лазерное сканирование с воздуха (или LiDAR - обнаружение и определение расстояния с помощью лазерного луча) позволили получить более качественную основу для создания карт. Также для определения точного местоположения во время полевых работ широко используются глобальные навигационные спутниковые системы (GNSS). Развивается и технология печати. Новые возможности привнесли использование цифровой четырёхцветной печати спортивных карт, использование новых типов бумаги (включая водостойкую бумагу).

Предыдущая версия ISOM была опубликована в 2000 году. С тех пор произошли некоторые технологические изменения, а также некоторые изменения в программе соревнований. Эти изменения были учтены при создании данной редакции ISOM. При этом основные требования не изменились. Разборчивость карты по-прежнему является наиболее важным её аспектом. Ключевым моментом в процессе создания хорошо читаемой карты является правильная генерализация. Это означает, что картограф всегда должен иметь дело с отбором, упрощением, смещением или преувеличением при отображении объектов местности.

Правильная генерализация необходима для того, чтобы карты были читаемыми и пригодными для соревнований по ориентированию. Картограф всегда должен учитывать, что чтение спортивной карты происходит при быстром передвижении на местности, а способности восприятия человеческого глаза и мозга имеют свои пределы.

1.1 Терминология

Пояснение некоторых терминов, которые используются в данном документе.

- *Обязан / Должен / Требуется* означает, что определение является абсолютным требованием.
- *Нельзя / Не должен / Не может* означает, что определение является абсолютным запретом.
- *Следует / Рекомендуется* означает, что в определенных обстоятельствах могут существовать обоснованные причины игнорировать определенный пункт, но перед выбором другого варианта требуется тщательно взвесить и оценить последствия .
- *Не следует / Не рекомендуется* означает, что в определенных обстоятельствах могут существовать обоснованные причины, когда конкретное действие является приемлемым или даже полезным, но перед реализацией любого действия, описанного с этой пометкой нужно тщательно взвесить и оценить последствия.
- *Может / Не обязательно* означает, что пункт является необязательным.

2 ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1 Спортивное ориентирование и карта

Спортивное ориентирование - это вид спорта, в котором спортсмен (ориентировщик) передвигается между контрольными пунктами за наименьшее возможное время, осуществляя навигацию только при помощи карты и компаса. Как и во всех видах спорта, необходимо обеспечить, чтобы соревновательные условия были равными для всех участников.

С точки зрения спортсменов, разборчивая и точная карта является основой для выбора маршрута движения и это позволяет им перемещаться по дистанции в соответствии с уровнем их навыков в навигации и физическими способностями. Однако мастерство при выборе маршрута и чтения карты теряют всякий смысл, если карта недостаточно хорошо отображает местность (т.е. плохо читаема, имеет неточности или устарела). В идеальном случае ни один из участников не должен получать преимущество или совершать ошибки из-за неточностей в карте. Для международных соревнований карта должна быть актуальной во всех её частях, которые могут повлиять на результаты соревнований.

Крутизна склона, высота и форма рельефа - это важная информация, которая отображается с использованием горизонталей. Идентификация всего, что препятствует передвижению, имеет решающее значение для ориентировщика: например - скалы, водные объекты или густая растительность. Сеть дорог и троп указывает на то, что движение и навигация в этих местах максимально просты. Точная классификация затрудняющих или облегчающих бег объектов позволяет спортсменам принимать правильное решение при выборе вариантов движения.

Перед планировщиком дистанций стоит задача создания такой дистанции, на которой решающим фактором, влияющим на результат, будет умение ориентироваться. Этого можно добиться только в том случае, если используемая карта читаемая и разборчивая в соревновательных условиях, а также достаточно точно, надежно и в полной мере отображает местность. Контрольные пункты являются важными составляющими дистанции. Выбор места для размещения контрольных пунктов, проверка и обозначение этих мест на местности, а также установка контрольных пунктов на соревнованиях - все это предъявляет определенные требования к карте. Чем лучше карта, тем больше шансов создать качественные, честные, объективные дистанции, как для элитного спортсмена, так и для новичка.

Задача картографа состоит в правильном определении какие элементы местности следует отобразить на карте и как их правильно отобразить. Постоянное участие картографа в соревнованиях важно для базового понимания требований предъявляемых к спортивной карте: её содержанию, необходимой точности, уровню детализации и, самое главное, к её восприятию спортсменом.

2.2 Содержание

По своей сути карта для ориентирования является топографической картой. Она должна обеспечивать навигацию по местности посредством выделения характерных особенностей и должна служить для выбора пути, отображая изменения в проходимости (влияющую на скорость спортсмена) и видимости. Карта должна содержать как можно более полную информацию для участника соревнований и в то же время быть разборчивой при быстром передвижении в различных условиях погоды и освещённости. Это достигается использованием тщательно продуманного набора условных знаков и цветов и, что самое главное, генерализацией.

Использование стандартизированных цветов важно для облегчения чтения карт: голубой цвет используется для отображения водных объектов; жёлтый используется для отображения открытых областей; зелёный используется для отображения элементов растительности; коричневый используется для отображения рельефа; чёрный и серый цвета используются для отображения всего остального, включая скалы и камни, дороги и тропы, а также большинства искусственных объектов; пурпурный используется для отображения элементов дистанции.

Карта должна содержать только те элементы (объекты), которые очевидны и заметны на местности для быстро передвигающегося участника. Следует показывать элементы, которые могут повлиять на чтение карты или выбор пути: рельеф, особенности скальных форм, характер грунта, снижение скорости при передвижении через растительность (проходимость), основное землепользование, элементы гидрографии, жилую застройку и отдельные здания, сеть дорог и троп, различные элементы коммуникаций и прочие объекты полезные с точки зрения ориентирования по местности. Однако, самое главное - это сохранить читаемость и разборчивость карты при помощи правильной генерализации.

Рельеф является наиболее важным аспектом спортивной карты для ориентирования. Нельзя недооценивать правильное использование горизонталей (включая утолщённую горизонталь), чтобы показать трехмерное изображение формы земной поверхности и перепад высот местности.

Скорость ориентировщика и выбор пути на местности зависят от множества факторов. Информация обо всех этих факторах должна быть отображена на карте путем градации троп и дорог, указания, являются ли болота, водные объекты, скальные формы и растительность проходимыми, отображения характера грунта, наличия густой растительности и открытых областей. Чёткие границы между различными типами характера грунта (поверхности) и различными типами растительности являются ценными ориентирами для спортсмена. Важно, чтобы на карте это было показано.

Карта должна содержать линии магнитного севера, которые должны быть параллельны обрезу листа карты. Она может дополнительно содержать некоторые географические названия и зарамочный текст. Чтобы помочь участнику ориентировать карту, такой текст должен быть ориентирован на север. Текст на карте должен быть размещен так, чтобы не закрывать важные элементы, а стиль надписей следует делать простым. Для отображения направления на магнитный север могут использоваться стрелки.

2.3 Проходимость

Проходимость зависит от характера местности (плотности расположения деревьев, густоты кустарников и подлеска, наличия папоротника, ежевики, крапивы, а также наличия болот, каменистого грунта и т.д.). Проходимость делится на пять категорий по скорости передвижения. Если скорость по равнинному и чистому пробегаемому лесу составляет 4 мин/км, применяется следующая градация:

№	Процент скорости	Описание	Примеры	Прибл. скорость мин/км
1	> 100%	Легко бежать	Газоны, асфальтированные площадки, дорожки	< 4
2	80 - 100 %	Обычная скорость	Неудобь, лес	< 5
3	60 - 80%	Медленный бег	Каменистый грунт, подлесок, густая растительность	5 - 6:40
4	20 - 60%	Ходьба/трудно бежать	Сильно каменистый грунт, подлесок, густая растительность	6:40-20
5	< 20%	Трудно идти	Крайне каменистый грунт, густая растительность	>20

Комбинация зелёного цвета и каменистой поверхности означает, что проходимость будет хуже, чем для каждого из них в отдельности. Высота склонов на местности может также влиять на скорость (чем круче рельеф, тем меньше скорость).

2.4 Препятствия

На местности для ориентирования могут быть объекты, которые являются практически непроходимыми или непреодолимыми. Примерами являются здания, ограды, стены, высокие скалы, водоёмы, непреодолимые болота и очень густая растительность. Также могут быть объекты, которые запрещены для посещения спортсменами, и поэтому они не должны преодолеваться или посещаться. Примерами являются экологически чувствительные районы и частные территории.

Такие объекты очень важны для выбора пути, а также могут представлять опасность для спортсменов. Они должны отчётливо распознаваться на карте посредством использования очень заметных знаков в соответствии с данным документом.

В идеальном случае все объекты, отображаемые с использованием непреодолимых знаков, невозможно пройти или преодолеть. Но природа разнообразна, условия окружающей среды совершенно разные в течение длительного промежутка времени, карты подвергаются генерализации, а спортсмены обладают разными физическими способностями. Это означает, что объекты, которые отображаются с использованием непреодолимых знаков, в итоге могут оказаться проходимыми или преодолимыми, но в какой степени их можно пройти или преодолеть, нельзя определить исходя из карты.

То, что объект не отображается как непреодолимый, не означает, что его может преодолеть любой ориентировщик. Тем не менее, этот объект должен быть преодолим для среднего элитного ориентировщика в обычных условиях.

2.5 Чтение карты

Картограф всегда должен учитывать особые условия для чтения карты. Во-первых, бег затрудняет чтение карты. Во-вторых, соревнования по ориентированию почти всегда проводятся в лесу и в любую погоду. В лесу с плотной кроной деревьев даже в полдень недостаточно светло, и есть множество других факторов, которые влияют на чтение карты, таких как дождь, грязь и повреждения карты или пластикового пакета, вызванные неосторожным использованием. Поэтому очевидно, что читаемость имеет огромное значение для спортивных карт. Требуется соблюдать минимальные графические размеры и избегать ненужных деталей.

2.6 Генерализация и разборчивость карты

Хорошая местность для ориентирования содержит большое число разнообразных объектов. Те, которые наиболее важны для спортсмена, должны быть выделены и отображены на спортивной карте. Чтобы получить разборчивую и легко читаемую карту должна быть проведена генерализация. Генерализация осуществляется в два этапа: выборочная генерализация и графическая генерализация.

Выборочная генерализация - это решение о том, какие детали и объекты следует представить на карте. Два важных фактора определяют это решение: важность объекта с точки зрения участника и его влияние на разборчивость карты. Эти два фактора иногда могут быть несовместимы, но требование разборчивости никогда не должно быть занижено в угоду отображения на карте избытка деталей. Поэтому на этапе обследования местности необходимо принять минимальные размеры для многих типов объектов. Эти минимальные размеры могут несколько отличаться на разных картах в зависимости от количества объектов о которых идет речь. Однако постоянство (системность) является одним из важнейших свойств спортивной карты.

Графическая генерализация может сильно влиять на читаемость карты. С этой целью используются упрощение, смещение и преувеличение.

Для комфортного чтения карты требуется, чтобы размер знаков, толщина линий и расстояние между линиями основывались на восприятии человека с нормальным зрением при дневном свете. Именно эти

факторы (кроме расстояния между соседними знаками) учитывались при разработке знаков.

Размер самого маленького объекта, который будет отображаться на карте, частично зависит от графических свойств условного знака (форма, размер и цвет), а частично от положения соседних знаков. Очень важно поддерживать правильную взаимосвязь между соседними внемасштабными объектами, которые занимают больше места на карте, чем на местности, как друг с другом, так и с другими близлежащими объектами.

Формы рельефа являются самым важным элементом для отображения на спортивных картах. Опасные объекты, такие как высокие скалы, должны быть хорошо видны на карте. Все то, что затрудняет проходимость или запрещено для преодоления, является существенной информацией: длинные скалы, водные объекты, густые заросли, частная собственность. Сеть дорог и тропинок важна, так как она показывает, где передвижение и ориентирование проще всего. Точечные объекты в большинстве случаев имеют меньшее значение, чем линейные и площадные.

2.7 Точность

Общее правило, которым следует руководствоваться при подготовке спортивных карт, заключается в том, что участники не должны замечать какую-либо неточность на карте. Точность карты в целом зависит от точности измерений (местоположения, высоты и формы объекта) и точности отображения. Элемент местности должен быть размещён с достаточной точностью, чтобы гарантировать, что участник, используя компас и измеряя расстояние шагами, не почувствует несоответствия между картой и местностью.

Абсолютная точность по высоте не имеет большого значения на спортивной карте. С другой стороны, важно, чтобы карта показывала, как можно более точно относительную разницу высот между соседними объектами.

Точное представление рельефа имеет большое значение для ориентировщика, поэтому правильная, детальная и иногда утрированная картина рельефа является существенным условием для чтения карты. Однако включение большого количества деталей не должно маскировать общие формы. Это означает, что использование вспомогательных горизонталей должно быть минимальным (например, вспомогательные горизонтали с формой, которую можно логически нарисовать исходя из формы выше и нижележащих горизонталей, не должны быть отображены на карте), а несущественные детали рельефа должны быть удалены.

Точность вычерчивания имеет первостепенное значение для любого, кто использует карту, потому что она тесно связана с достоверностью карты, которая получится в итоге.

Абсолютная точность важна, если спортивная карта используется с системами позиционирования или вместе с географическими данными из других источников. В таких случаях требуется иметь возможность трансформировать карту в хорошо известную географическую систему координат. Читаемость всегда важнее абсолютной точности. Смещение элементов карты поощряется, если это делает карту более читаемой.

2.8 Географическая привязка

Чтобы выполнить привязку карты, используйте географическую систему координат. Геопривязка полезна, когда необходимо объединить географические данные из разных источников (например, спортивную карту, цифровую модель рельефа, аэрофотоснимки, данные GNSS). Это также полезно при отслеживании путей участников во время соревнований. Поэтому настоятельно рекомендуется производить географическую привязку спортивной карты. Однако перед печатью карты она сначала должна быть сориентирована так, чтобы линии магнитного севера были параллельны краям обрезу листа карты.

2.9 Масштаб карты

Основным масштабом карты для спортивного ориентирования является 1:15 000.
Генерализация должна соответствовать требованиям, соответствующим масштабу 1:15 000.

2.9.1 Изменение масштаба карт

Правила соревнований ИОФ регламентируют использование увеличенных масштабов карт для соревнований ИОФ. При увеличении масштаба карты все условные знаки (линейные, точечные и площадные) должны быть увеличены пропорционально (для масштаба 1:10 000 это означает 150%). Это также относится и к знакам элементов дистанции.

Для старших возрастных групп, когда чтение тонких линий и маленьких знаков может вызвать проблемы из-за ухудшения зрения, рекомендуется использовать увеличенный масштаб карты во всех видах программы соревнований. Увеличение масштаба до 1:10 000 всегда рекомендуется для самых младших возрастных групп, где способность к чтению сложных карт еще не развита.

На дистанции неудобно и сложно работать с большими картами, поэтому следует избегать карт, превышающих формат А3. Карту не следует делать больше, чем это необходимо для прохождения дистанции. Большую карту следует обрезать до размеров необходимых для отображения дистанции (однако, её не следует делать меньше формата А5). В любом случае на небольших по размеру картах должны быть показаны информация о масштабе, сечении рельефа и линии магнитного севера.

2.10 Высота сечения рельефа

Способность легко оценивать перепад высот на местности имеет важное значение для ориентирования. Поэтому очень важно, чтобы сечение рельефа для спортивных карт было стандартизовано.

Сечение рельефа для спортивной карты составляет 5 метров. В равнинной местности, где уклон составляет менее 5% по всей площади (или горизонтали будут более 7 мм друг от друга), могут использоваться горизонтали сечением 2,5 м. На одной и той же карте не должно использоваться различное сечение рельефа.

Наличие вспомогательных горизонталей между основными горизонталями создаёт впечатление более крутых склонов. Поэтому очень важно, чтобы вспомогательные горизонтали использовались рационально. Вспомогательные горизонтали должны использоваться только для отображения важных форм рельефа, которые не могут быть показаны с использованием основных горизонталей. Чтобы лучше отобразить важные формы рельефа, следует незначительно видоизменить основные горизонтали, чем дополнительно использовать вспомогательные.

2.11 Минимальные размеры

Для линейных и площадных знаков необходимо соблюдать определенные минимальные размеры. Эти требования к размерам базируются как на особенностях технологии печати, так и на необходимости, чтобы карта была разборчивой. Размеры знаков в этом документе приведены для печати карты в масштабе 1:15 000.

2.11.1 Минимальные размеры объектов на местности

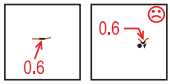
Элементы местности, которые отображены на спортивной карте, должны быть заметными и легко различимы ориентировщиком во время бега. В данном документе минимальные размеры объектов на местности указаны для большинства знаков и они должны быть соблюдены. Минимальные размеры не означают, что все объекты, которые больше, должны быть представлены на карте. Для насыщенной местности часто требуется использовать бóльшие значения минимальных размеров объектов, чтобы получить точное представление местности на карте.

Выделяющиеся на местности объекты с маленькими размерами преувеличиваются на карте (например, с использованием точечного знака), чтобы сделать их идентифицируемыми. Когда объект на карте преувеличен, то соседние объекты могут нуждаться в смещении, чтобы обеспечить читаемость и правильность относительных местоположений.

2.11.2 Проекция знаков на местности

Существуют минимально допустимые размеры линейных и площадных знаков на карте. Они называются графическими минимальными размерами. Проекция знака - это площадь, которую покрыл бы этот знак, если бы он был расположен на местности.

Графический минимальный размер линейного знака относится к его длине на карте. Если линия слишком короткая на карте, то она перестаёт выглядеть как линия и может быть ошибочно принята за точечный знак. Кроме того, линейные знаки с символами не должны быть настолько короткими, чтобы такие знаки не становились неузнаваемым. Если на карте есть место и линейный объект заметен и важен, его можно отобразить, даже если его длина на местности меньше допустимого минимального размера. Однако на карте он всегда должен быть увеличен в размере, чтобы соответствовать минимальной графической длине. Для того, чтобы сделать изогнутую линию более узнаваемой, можно нарисовать её длиннее минимальной длины.



Графический минимальный размер площадного знака относится к области, которую занимает этот знак на карте. Если эта область слишком мала, то будет трудно отличить её от точечных знаков и она станет «мусором» для того, кто использует карту, или структура знака станет неузнаваемой. Если область слишком узкая, то будет трудно отличить её от линейных знаков, и площадной знак станет неузнаваемым. Если на карте есть сводное место и площадной объект является заметным и значимым, его можно отобразить даже в том случае, если его площадь на местности меньше минимальной площади или меньше минимальной ширины. При этом его размер всегда должен быть увеличен до соответствующих минимальных графических размеров.

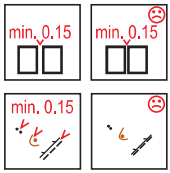
2.11.3 Графические минимальные размеры

Графические минимальные размеры относятся к базовому масштабу 1:15 000. Это означает, что для карт увеличенным масштабом минимальные графические размеры будут пропорционально больше (в 1,5 раза больше для масштаба 1:10 000). Например, для скалы (знак 202) минимальная длина на карте составляет 0,6 мм. Это означает, что для масштаба карты 1:10 000 минимальная длина на карте для скалы составляет 0,9 мм.

Если для отдельных знаков заданы графические минимальные размеры, то именно эти размеры имеют приоритет. Для прочих знаков применяются следующие графические минимальные размеры.

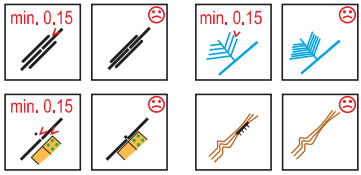
Минимальные расстояния между знаками

Чтобы иметь возможность идентифицировать отдельные знаки, важны минимальные расстояния между ними. В общем случае применяется минимальный зазор 0,15 мм. Минимальный зазор между двумя знаками - это минимальное расстояние между внешними контурами знаков. Перечисление всех комбинаций знаков нецелесообразно, но следующие далее рекомендации следует использовать в пределах разумного.



Для точечных знаков применяется общий зазор 0,15 мм.

Минимальный зазор между точечными знаками и линейными, в том числе внешними контурами площадных знаков, должен составлять 0,15 мм, за исключением зазоров между горизонталями и точечными знаками другого цвета.

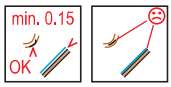


Минимальный зазор между линейными знаками и/или внешними контурами площадных знаков одного цвета, составляет 0,15 мм, за некоторыми исключениями:

- примыкания и пересечения линейных объектов (насыпи, водотоки, дороги, грунтовые дороги и тропы, линии электропередач, стены и огражды);

- пересечения таких знаков, как горизонтали, и знаков 105-107 (насыпь и промоина); знака 513 (стена) и знака 505 (тропа); знака 511 (высоковольная линия электропередач) и знака 516 (ограда);
- горизонталями и знаком 104 (грунтовый обрыв).

Из соображений разборчивости карты следует избегать наложения линейных знаков разных цветов (а также внешних контуров площадных знаков) и использовать минимальный зазор 0,15 мм. Однако есть исключения:

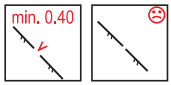


- горизонтали и скалы следует наносить с наложением, хотя бы частично;
- пересечения водных линейных объектов с горизонталями; заборов с водными линейными объектами.

Минимальный зазор в 0,15 мм применяется только к следующим площадным знакам:

- площадные знаки, обведённые контурными линиями, такие как 301 (непреодолимый водный объект), 302 (неглубокий водный объект), 307 (непреодолимое болото), 501 (территория с покрытием), 520 (закрытая территория), 522 (навес) и 523 (руины);
- площадные знаки, такие как знак 206 (гигантский камень) и 521 (здание).

Для площадных знаков коричневого, чёрного и голубого цветов, таких как изрытая поверхность, поле камней, каменистый грунт и знаки болот, важно, чтобы элементы этих знаков не мешали точечным и линейным знакам.

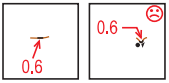


Проходы между знаками, обозначающими непроходимые/непреодолимые объекты, должны быть чётко различимы, поэтому минимальный зазор следует делать 0,4 мм. Примерами являются: знаки 521 (здание) и 520 (закрытая территория); знаки 521 (здание) и 515 (непреодолимая стена); знаки 521 (здание) и 521 (здание); знаки 201 (непреодолимая скала) и 201 (непреодолимая скала); знаки 411 (растительность, непроходимая) и 301 (непреодолимый водный объект).

Разрывы (проходы) в линейных знаках, которые представляют собой непреодолимые объекты (ограда, скала, стена), должны быть чётко различимы и иметь ширину не менее 0,4 мм. Для других линейных объектов применяется минимальный просвет 0,25 мм.

Минимальная длина линии

Необходимо изображать линейные знаки достаточно длинными, чтобы отличать их от других знаков. Замкнутые линии должны иметь достаточно свободного пространства внутри, чтобы это позволило распознать линейный знак. Для замкнутых линий, отображающих линейные знаки с символами, такие как ограды, стены и скалы, должно быть достаточно места для размещения особенностей знака (например, для зубчиков), чтобы можно было чётко распознать тип знака.



Исполнение штриховых линий, точечных линий и линий с символами

Штриховые линии:

Длину штриха в начале и конце штриховой линии следует делать одинаковой. Зазоры между штрихами должны быть всегда такими, как указано в описании знака. Длина штрихов всегда должна быть как можно ближе к длине, указанной в требованиях к знаку, но никогда не меньше 0,8 от указанной длины штриха.

Точечные линии:

Зазоры между точками в начале и конце точечной линии следуетделать одинаковыми. Размер зазора всегда должен быть как можно ближе к размеру, указанному в требованиях к знаку, и никогда не меньше 0,8 от указанного размера в описании знака.

Линии с символами:

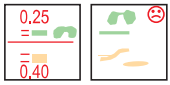
Отрезки линии в начале и конце следует делать одинаковыми. Расстояние между символами вдоль линии всегда должно быть как можно ближе к расстоянию, указанному в описании знака, и никогда не должно быть короче 0,8 от указанной длины. Конечный отрезок должен составлять половину указанного расстояния между символами.

Штриховые линии с символами:

Длина штриха должна соответствовать описанию штриховой линии, а знак символа всегда должен быть по центру штриха.

Минимальные размеры для площадных объектов

Предусмотреть минимальные размеры для площадных объектов затруднительно, поскольку их форма варьируется. Минимальная ширина также важна, как минимальная площадь. Очень узкие участки должны быть преувеличены. Минимальная ширина для площадных знаков (если не указано иное для конкретного знака) следующая:



100% зелёный: 0,25 мм (ширина на местности - 3.75 м).

100% жёлтый: 0,3 мм (ширина на местности - 4.5 м).

другие цветные заливки: 0,4 мм (ширина на местности - 6 м).

2.11.4 Заливки

Растительность, открытые пространства, болота и т.п. отображаются точечными или линейными заливками (растрами). В таблице ниже перечислены допустимые комбинации заливок.

113 Изрытая поверхность	113 Изрытая поверхность											
114 Сильно изрытая поверхность		114 Сильно изрытая поверхность										
208 Поле камней	●	●	208 Поле камней									
209 Плотное поле камней				209 Плотное поле камней								
210-212 Каменистый грунт	●		●		210-212 Каменистый грунт							
307 Непреодолимое болото						307 Непреодолимое болото						
308, 310 Болото, заболоченность	●		●	●	●		308, 310 Болото, заболоченность					
401-402 Открытое пространство	●		●				●	401-402 Открытое пространство				
403-404 Неудобь	●	●	●	●	●	●	●		403-404 Неудобь			
405 Лес	●	●	●	●	●	●	●			405 Лес		
406, 408, 410, 411 Растительность	●	●	●	●	●		●				406, 408, 410, 411 Растительность	
407, 409 Растит. с хорошей видимостью	●	●	●		●		●		●	●		407, 409 Растит. с хорошей видим.

2.12 Печать и цвета

Спортивная карта должна быть напечатана на качественной, по возможности, водоустойчивой бумаге (плотность 80-120 г/м^2).

Для соревнований ИОФ рекомендуется офсетная печать пантонами. Могут использоваться другие методы печати, если цвета и чёткость знаков будут иметь схожее отображение, как при офсетной печати.

Качество печати сильно зависит от правильного подбора цветов.

До 2000 года большинство спортивных карт печаталось с использованием офсетной печать пантонами. С преобразованием карт в цифровой вид стали доступны новые технологии печати, такие как CMYK

офсетная печать (4-цветная печать) и печать с помощью лазерных или струйных принтеров.

Эти новые методы печати пока ещё не достигли качества офсетной печати пантонами. Плохо напечатанная карта испортит трудоёмкие полевые работы и процесс вычерчивания карты, а также создаст несправедливые условия для участников. Следовательно, любое использование карт, напечатанных иным способом, чем эталонная офсетная печать пантонами для соревнований по спортивному ориентированию, должно быть тщательно проверено заранее, а для международных соревнований одобрено ИОФ.

До тех пор, пока ИОФ не решит, что качество альтернативных методов печати достигло достаточного уровня, для крупных соревнований под эгидой ИОФ разрешается использовать только офсетную печать пантонами.

2.12.1 Офсетная печать пантонами

Офсетная печать пантонами использует чистые цветные краски. Для получения необходимых оттенков краски смешиваются в соответствующих пропорциях. Цвета красок, используемых при печати спортивных карт, определяются при помощи Pantone Matching System (PMS).

Карта может содержать до 6 цветов (за исключением цвета элементов дистанций).

Для печати спортивных карт должны использоваться следующие цвета:

Colour	PMS номер
Black	Process black
Brown	471
Yellow	136
Blue	299
Green	361
Grey	428
Violet	Purple

Результат может отличаться в зависимости от порядка нанесения красок. При офсетной печати пантонами порядок нанесения следует всегда делать следующим:

1. жёлтый
2. зелёный
3. серый
4. коричневый
5. голубой
6. чёрный
7. пурпурный

2.12.2 Четырёхцветная печать

Четырёхцветная печать - это традиционный способ печати большинства цветной иллюстрированной продукции, а карты стали одним из основных исключений из-за потребности нанесения тонких линий.

В четырёхцветном методе печати используются три основных цвета аддитивной цветовой модели: голубой (cyan), пурпурный (magenta) и жёлтый (yellow). Теоретически смесь из стопроцентных голубого, пурпурного и жёлтого цветов дает чёрный цвет, но на самом деле он будет тёмно-коричневый. Поэтому чёрный обычно печатается как отдельный цвет. Печать с использованием этих четырёх цветов часто упоминается как CMYK.

Основным преимуществом четырёхцветной печати является то, что включение в отпечаток карты цветных фотографий или полноцветной рекламы не приводит к повышению стоимости печати и трудозатрат. К тому же при таком способе печати требуется меньший объем красок и используются стандартные для обыкновенной потребительской печати цвета.

Картограф должен принимать во внимание ограничения и потенциальные ошибки такого метода. печати. Воспроизведение очень тонких линий (контуров) требует особого внимания.

Цвета

Цветовые рекомендации для печати методом CMYK (и других альтернативных методов печати) опубликованы в отдельном документе.

Заливки

Чтобы получить заливку нужного цвета посредством смешивания красок при печати используются традиционные или специальные печатные растры со случайно распределенными точками. Во втором случае такие растры называют еще стохастическими или частотно-модулированными. Использование стохастических растров улучшает читаемость карты и позволяет делать более чёткими тонкие линии и контура. Поэтому именно такой способ настоятельно рекомендуется использовать.

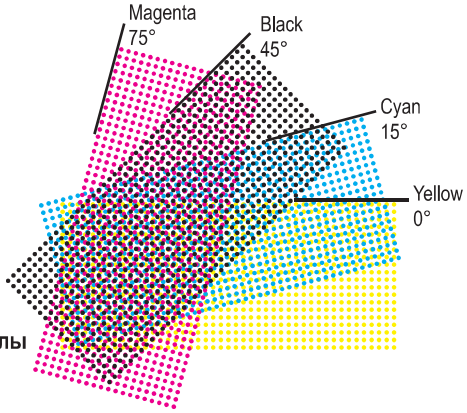
Линиатура

При использование традиционных растров следует использовать линиатуру не менее 60 линий/см. Для стохастических растров частота будет изменяться случайным образом.

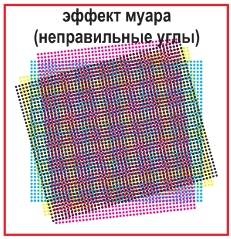
Углы поворота растров

Чтобы избежать эффекта муара, при печати методом CMYK традиционными растрами следует следует использовать рекомендуемый набор углов поворота растров. При использовании стохастических растров точки размещаются случайным образом, поэтому углы не имеют значения и эффект муара не появляется.

Цвет	Угол
Cyan	15°
Magenta	75°
Yellow	0°
Black	45°



Рекомендуемые углы



Порядок печати

Отображение цветов зависит от порядка печати. В четырёхцветной офсетной печати спортивных карт следует использовать следующий порядок печати цветов:

1. Black
2. Yellow
3. Cyan
4. Magenta

Печать с последовательным наложением красок

При традиционной офсетной печати пантонами краски физически наносятся друг на друга. С четырёхцветной технологией печати также есть возможность достичь аналогичного эффекта, что в итоге оптимизирует читаемость карты и дает зрительное восприятие очень близкое при офсетной печати пантонами. Для достижения этого эффекта в четырёхцветной печати информацию нижележащего отдельного цвета не следует блокировать (стирать/закрашивать) полностью, а следует смешивать с другими слоями для получения соответствующего цвета (порядок нанесения цветов в офсетной печати пантонами описан в 2.12.1). Использование эффекта наложения четырёхцветной офсетной печати рекомендуется для заливок следующих цветов:

Пурпурный
Чёрный
Коричневый
Голубой
Зелёный

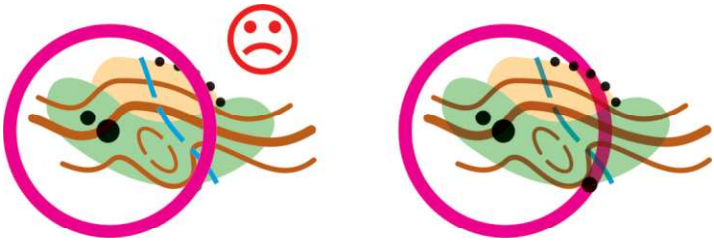


Рисунок: горизонтали в густой растительности, напечатанной в 4 –х цветах. Эффект последовательного наложения красок на правой иллюстрации.

2.12.3 Нарушение восприятия цветов

Нарушение цветовосприятия - это снижение способности воспринимать различия между некоторыми цветами, которые другие люди могут отличить. Это может повлиять на чтение спортивной карты в ориентировании. 5-8% мужчин и 0,5% женщин имеют нарушения зрения, связанные с цветовосприятием. Ориентировщики с нарушениями цветовосприятия могут путать следующие цвета:

- пурпурный и зелёный (увидеть знак КП в темно-зелёных областях очень трудно)
- жёлтый и зелёный (трудно отличить открытые и густые лесные участки)
- коричневый и зелёный (проблемы с коричневыми символами в зелёных областях)

Всё вышеперечисленное было учтено при выборе цветов для ISOM. Выбранный набор цветов - это компромисс.

2.12.4 Рекомендации по печати для людей с нарушенным цветовосприятием

Структура печати влияет на различие заливок.

Используйте более грубый точечный растр или линиатуру для зелёных заливок (406, 408), чтобы позволить различать зелёные и жёлтые цвета.

Используйте более грубый точечный растр или линиатуру для зелёного цвета, используемого для отображения запрещённых для бега территорий (оливковый цвет).

2.13 Зарамочное оформление

Следующая информация должна быть размещена на лицевой стороне карты :

- Масштаб карты, сечение рельефа.

Другая информация, которая часто включается:

- Название карты, владелец карты, дата составления (год), соответствующий ИСОМ, фамилии и имена составителей карты, название типографии, авторские права.

3. УСЛОВНЫЕ ЗНАКИ

Характеристики картографируемых объектов и стандарты условных знаков спортивной карты приводятся в следующих разделах. Условные знаки подразделяются на семь категорий:

Рельеф	(коричневый)
Скалы и камни	(чёрный + серый)
Гидрография и болота	(голубой)
Растительность	(зелёный + жёлтый)
Искусственные объекты	(чёрный)
Технические знаки	(чёрный + голубой)
Элементы дистанции	(пурпурный)

Примечание: размеры указаны в мм для масштаба 1:15 000
Все элементы знаков выполнены в масштабе 1:7500 только для примера.

< зазор между двумя линиями
– толщина линии
⎯ размер
ø диаметр
знак ориентирован на север
(OM) = Внешний размер
(IM) = Внутренний размер
(CC) = Расстояние от центра к центру

Большинство знаков согласно требований ISOM должны быть ориентированы на север. То, что знак должен быть ориентирован на север, обозначается стрелкой, направленной вверх рядом с условным знаком. В таком случае он должен быть ориентирован на магнитный север и, следовательно, ориентирован относительно обреза листа карты и магнитных линий севера.

Для площадных условных знаков указываются проценты заполнения цвета с помощью текста («зелёный 50%») или иллюстрацией («50%»). Для площадных условных знаков со структурой/рисунком соответствующее процентное заполнение цветом указывается в скобках.

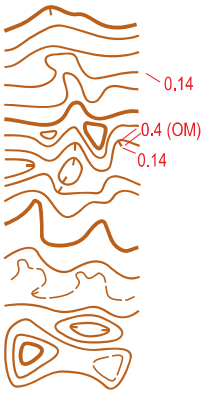
Подробные графические размеры некоторых условных знаков приведены в разделе *3.8 Точные размеры условных знаков.*

3.1 Рельеф

Рельеф местности показывается с помощью горизонталей и специальных условных знаков для небольших бугорков, впадин и т.д. и дополняется условными знаками чёрного цвета, обозначающими скалы и камни.

Несмотря на то, что важно показать более мелкие особенности местности, такие как лощины, выступы (носы), бугорки и ямки, важно, чтобы обилие мелких деталей не скрывало основных особенностей местности, таких как холмы, долины и глобальные изменения форм рельефа .

Требуется избегать чрезмерного использования вспомогательных горизонталей, поскольку это усложняет чтение карты и дает неправильное представление о высоте склона.



101 Основная горизонталь

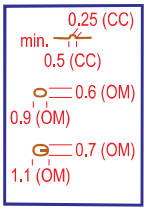
Линия, соединяющая точки одинаковой высоты. Стандартный вертикальный интервал между горизонталями (сечение рельефа) составляет 5 метров. Для равнинной местности можно использовать интервал в 2,5 метра.

Бергштрих может быть нарисован на нижней стороне горизонтали, чтобы уточнить направление склона. Если он используются, то его следует разместить в лощине. Замкнутая горизонталь представляет собой бугор или яму. Яма должна иметь по крайней мере один бергштрих. Минимальная высота/глубина объекта следует быть 1 м.

Важно соблюдать взаимосвязь между соседними горизонталями. Смежные горизонтали показывают форму и структуру. Следует избегать отображения небольших деталей горизонталями, поскольку они имеют тенденцию скрывать основные особенности местности. Чётко выделяющиеся на местности объекты, такие как ямы, лощины, выступы (носы), грунтовые обрывы и террасы могут быть преувеличены.

Абсолютная точность по высоте не имеет большого значения, но относительную разницу по высоте между соседними элементами следует отображать на карте как можно точнее. Допускается незначительное изменение положения горизонтали по высоте, если это улучшает представление объекта. Не следует отклоняться более 25% от высоты сечения, и требуется обращать внимание на соседние объекты.

Наименьший изгиб линии горизонтали составляет 0,25 мм от центра к центру линии (на местности 4 м). Верх лощины или край выступа (носа) должны быть более 0,5 мм от центра до центра линии (на местности 8 м).

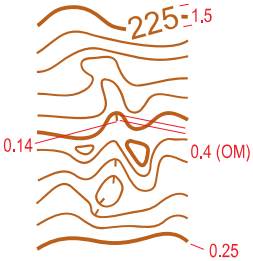


Минимальная длина бугра составляет 0,9 мм (на местности 13,5 м), а минимальная ширина составляет 0,6 мм (на местности 9 м) по внешнему размеру. Меньшие выделяющиеся бугорки могут быть отображены с помощью знака 109 (микробугор) или знака 110 (вытянутый микробугор), или они могут быть преувеличены на карте, чтобы соответствовать минимальному размеру.

Яма должна отображаться с бергштрихом, поэтому минимальная длина составляет 1,1 мм (на местности 16,5 м), а минимальная ширина составляет 0,7 мм (на местности 10,5 м) по внешнему размеру. Заметные углубления меньшего размера могут быть представлены с помощью знака 111 (внемасштабная яма) или они могут быть преувеличены до минимально допустимого размера. Горизонтали следует сдвигать (не разрывать), чтобы они не касались знаков 109 (микробугор) или 110 (вытянутый микробугор).

Цвет: коричневый.

102 Утолщённая горизонталь



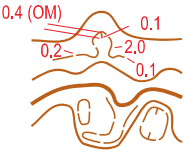
Каждая пятая горизонталь должна быть вычерчена более толстой линией. Это помогает быстрой оценке разности высот и общей формы рельефа. Утолщённая горизонталь может быть изображена основной горизонталью в областях с большим количеством деталей рельефа. Малые формы (бугры, ямы) обычно не показываются утолщённой горизонталью.

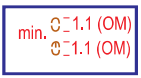
Уровень утолщённой горизонтали должен быть тщательно подобран для равнинной местности. Идеальный уровень для утолщённой горизонтали - это центральная горизонталь на самых выделяющихся склонах.

Утолщённая горизонталь может иметь значение (отметку) высоты. Значение высоты следует вставлять в утолщённую горизонталь только в тех местах, где другие детали не закрываются. Надпись должна быть ориентирована так, чтобы верхняя часть надписи находилась на верхней стороне горизонтали. Значение отметки должно быть подписано шрифтом Sans-serif 1,5 мм высоты.

Цвет: коричневый.

103 Вспомогательная горизонталь

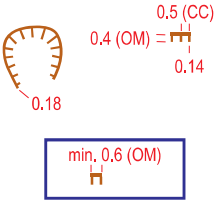




Вспомогательные горизонтали используются там, где требуется дать дополнительную информацию о форме земной поверхности. Линии вспомогательных горизонталей добавляются только там, где отображение рельефа было бы неполным с использованием основных горизонталей. Они не должны использоваться в качестве промежуточных горизонталей. Между соседними основными горизонталями следует использовать только одну вспомогательную. Очень важно, чтобы вспомогательная горизонталь логически входила в систему горизонталей, поэтому её начало и конец следует делать параллельными соседним основным. Зазоры между штрихами должны быть размещены на достаточно прямых участках вспомогательной горизонтали. Вспомогательные горизонтали могут использоваться чтобы отразить различие между более плоскими буграми и ямами от более чётких (минимальная высота/глубина следует быть 1 м). Требуется избегать чрезмерного использования вспомогательных горизонталей, поскольку это нарушает трехмерную картину рельефа и затруднит чтение карты.

Минимальная длина (не замкнутая): два штриха. Минимальная длина бугра или ямы: 1,1 мм (на местности 16,5 м) по внешнему размеру.

Цвет: коричневый.



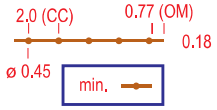
104 Грунтовый обрыв

Грунтовый обрыв - это резкое изменение уровня земли, которое можно чётко отличить от его окружения, например, гравийные или песчаные карьеры, дорожные и железнодорожные выемки или насыпи. Минимальная высота: 1 м. Грунтовый обрыв может повлиять на проходимость. Зубчики наносятся на всей протяженности бровки обрыва.

Для длинных обрывов на концах объекта разрешается использовать зубчики короче минимальной длины . Если два обрыва расположены близко друг к другу, то зубчики могут не показываться. Непреодолимые обрывы должны быть показаны знаком 201 (непреодолимая скала).

Минимальная длина: 0,6 мм (на местности 9 м).

Цвет: коричневый.

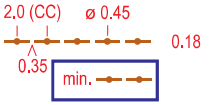


105 Насыпь

Отчётливый земляной вал. Минимальная высота: 1 м.

Минимальная длина: 2,0 мм (на местности 30 м).

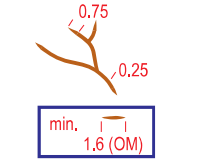
Цвет: коричневый.



106 Разрушенная насыпь

Разрушенный или менее отчётливый земляной вал. Минимальная высота: 0,5 м. Минимальная длина: два штриха (3,65 мм - на местности 55 м). Если объект короче, знак должен быть преувеличен до минимальной длины или изменен на знак 105 (насыпь).

Цвет: коричневый.



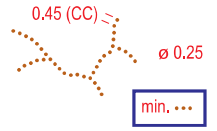
107 Промоина

Овраг, который слишком мал для показа с использованием знака 104 (грунтовый обрыв), отображается одной линией. Минимальная глубина: 1 м.

Минимальная длина: 1,6 мм (на местности 24 м).

Горизонтали не должны быть разорваны при пересечении с этим знаком.

Цвет: коричневый.



108 Маленькая промоина

Небольшая промоина, сухая канава (ров) или траншея.

Минимальная глубина: 0,5 м. Минимальная длина (если отдельно от других объектов): три точки (1,15 мм - на местности 17 м). Горизонтали следует разрывать при пересечении с этим знаком.

Цвет: коричневый.

109 Микробугор

Выделяющийся курган или бугор, которые невозможно отобразить в масштабе с помощью горизонталей. Минимальная высота: 1 м. Знак не должен касаться или перекрывать горизонтали.

Проекция размеров знака на местности: 7,5 м x 7,5 м. Цвет: коричневый.

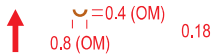
110 Вытянутый микробугор

Выделяющийся удлиненный бугор, который невозможно отобразить в масштабе с помощью горизонталей. Минимальная высота: 1 м. Знак не должен касаться или перекрывать горизонтали.

Проекция размеров знака на местности 12 м x 6 м.

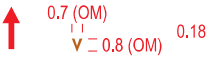
Цвет: коричневый.

111 Внемасштабная яма



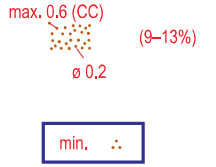
Небольшое углубление или понижение без крутых склонов, которое слишком маленького размера для отображения горизонталями. Минимальная глубина: 1 м. Минимальная ширина: 2 м. Небольшие ямы с крутыми склонами обозначаются знаком 112 (воронка). Знак не должен касаться или перекрывать другие знаки коричневого цвета. Расположение объекта в центре тяжести знака. Знак ориентирован на север. Проекция размеров знака на местности: 12 м x 6 м.
Цвет: коричневый.

112 Воронка



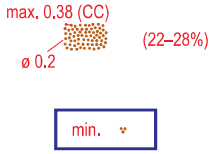
Ямы и углубления с отчётливо выраженными крутыми стенками, которые нельзя показать в масштабе с помощью знака 104 (грунтовый обрыв). Минимальная глубина: 1 м. Минимальная ширина: 1 м. Яму размером более 5 м x 5 м обычно следует преувеличить и нарисовать с использованием знака 104 (грунтовый обрыв). Ямы с пологими склонами обозначаются знаком 111 (внемасштабная яма). Знак не должен касаться или перекрывать другие коричневые знаки. Расположение объекта в центре тяжести знака. Знак ориентирован на север.
Проекция размеров знака на местности: 10,5 м x 12 м.
Цвет: коричневый.

113 Изрытая поверхность



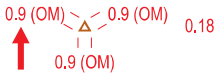
Область ям и/или бугров, которая слишком насыщена микрообъектами, чтобы быть показанной подробно, а также другие типы неровной поверхности, которые чётко различимы, но незначительно влияют на проходимость. Точки следует распределять случайным образом, но не должны мешать отображению важных объектов и элементов рельефа. Минимальное количество точек: три (на местности 10 м x 10 м). Максимальное расстояние между соседними точками от центра до центра 0,6 мм. Минимальное - 0,5 мм. Горизонтали не следует разрывать в местах пересечения с изрытой поверхностью. Точки не должны быть расположены так, чтобы образовывалась сплошная точечная широкая линия. Плотность: 3-4 точки/мм^2 (9-13%).
Цвет: коричневый.

114 Сильно изрытая поверхность



Область ям и/или бугров, которая слишком насыщена микрообъектами, чтобы быть показанной подробно, а также другие типы неровной поверхности, которые чётко различимы и ухудшают проходимость. Точки следует распределять случайным образом, но они не должны мешать отображению важных объектов и элементов рельефа. Минимальное количество точек: три (на местности 7 м x 7 м). Максимальное расстояние между соседними точками от центра до центра 0,38 мм. Минимальное - 0,25 мм. Горизонтали не следует разрывать в местах пересечения с областью сильно изрытой поверхности. Точки не должны быть расположены так, чтобы образовывалась сплошная точечная широкая линия.
Плотность: 7-9 точек/мм^2 (22-28%).
Цвет: коричневый.

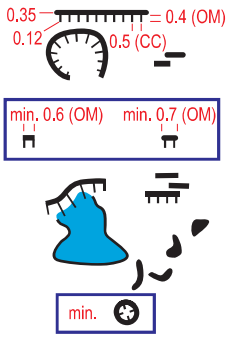
115 Особый объект рельефа



Этот объект должен очень чётко отличаться от его окружения.
Расположение объекта в центре тяжести знака. Знак ориентирован на север.
Знак не должен касаться или накладываться на другие коричневые знаки.
Проекция размеров знака на местности: 13,5 м x 11,5 м.
Цвет: коричневый.
В Республике Беларусь знак 115 (особый объект рельефа) применяется для отображения муравейников. Минимальная высота объекта 0,5 м.

3.2 Скалы и камни

Скалы - это особая категория рельефа. Включение в спортивную карту скал дает полезную информацию об опасности и проходимости, а также добавляет объекты для чтения карты и постановки контрольных пунктов. Скалы показывают чёрным цветом, чтобы отличить их от других объектов рельефа. Необходимо следить за тем, чтобы скальные формы, например, такие, как скальные обрывы, соответствовали форме и направлению склона, отображённого горизонталями.



201 Непреодолимая скала

Скала, карьер или грунтовый обрыв, который настолько высок и крут, что по нему невозможно или опасно спуститься/подняться.

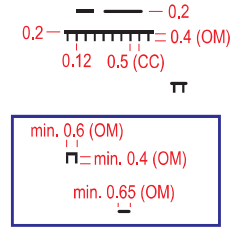
Для крутых скальных обрывов зубчики могут не показываться, если для них мало места на карте. Концы основной линии могут быть закругленными или квадратными. На концах могут использоваться более короткие зубчики. Минимальная ширина скалы для отображения площадным знаком с отображением формы объекта составляет 0,35 мм на карте.

Зазор между двумя непреодолимыми скалами или между одной непреодолимой скалой и другими знаками непреодолимых объектов должен быть не меньше чем 0,3 мм на карте.

В случае, когда непреодолимая скала уходит под воду, делая невозможным пройти под скалой вдоль кромки воды, линия берега (линейный знак чёрного цвета) не отображается, а зубчики должны чётко пересекать береговую линию. Непреодолимую скалу следует согласовывать с расположенными рядом горизонталями.

Минимальная длина: 0,6 мм (на местности 9 м).

Цвет: чёрный.



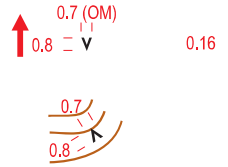
202 Скала

Преодолимая скала или карьер. Минимальная высота: 1 м. Если направление склона не очевидно или есть необходимость улучшения читаемости карты, то в направлении вниз по склону могут быть показаны короткие зубчики. Также следует рисовать зубчики, чтобы отобразить проекцию не очень крутого обрыва. Концы основной линии могут быть закруглёнными или квадратными. Проходы между двумя скалами должны быть не менее 0,2 мм. Скалу следует согласовывать с расположенными рядом горизонталями.

Минимальная длина: 0,6 мм (на местности 9 м).

Преодоление скалы обычно снижает скорость передвижения.

Цвет: чёрный.



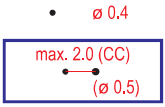
203 Скальная яма или пещера

Каменистые ямы, отверстия, пещеры или шахты, которые могут представлять опасность для участников. Минимальная глубина: 1 м. Расположение объекта в центре тяжести знака. Знак должен быть ориентирован на север, за исключением показа пещеры (шахты) с отчётливым входом. В таком случае знаком следует отображать вход в пещеру.

Каменистые ямы диаметром более 5 м следует преувеличивать и представлять с использованием знаков скал (201, 202).

Проекция размеров знака на местности: 10,5 м x 12 м.

Цвет: чёрный.



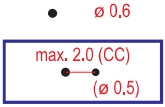
204 Камень

Отдельно расположенный камень (следует быть выше 1 м), который однозначно распознается на местности. Группы камней отображаются с помощью знака 207 (группа камней) или знаков каменистое поле 208, 209 (поле камней).

Чтобы иметь возможность показать различие между соседними (расположенными ближе 30 метров друг от друга) камнями, со значительной разницей в размерах, разрешается увеличить знак до 0,5 мм для некоторых из них.

Проекция размеров знака на местности: 6 м x 6 м (7,5 м x 7,5 м).

Цвет: чёрный.



205 Большой камень

Отдельно расположенный и особо большой камень (следует быть выше 2 м). Для того, чтобы показать различие между соседними (расположенными ближе 30 метров друг от друга) большими камнями со значительной разницей в размерах, разрешено уменьшить размер знака до 0,5 мм для некоторых из них.

Проекция размеров знака на местности: 9 м x 9 м (7,5 м x 7,5 м).

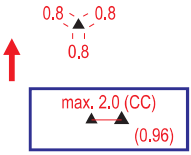
Цвет: чёрный.

206 Гигантский камень

Останец (каменный столб) или гигантский камень, который настолько высок и крут, что его невозможно преодолеть/подняться.

Разрыв между двумя гигантскими камнями или между гигантским камнем и другим непреодолимым знаком должен превышать 0,3 мм на карте. Минимальная ширина: 0,8 мм (на местности 12 м). Минимальная ширина (внутренняя белая область): 0,2 мм (на местности 3 м).

Цвет: чёрный.



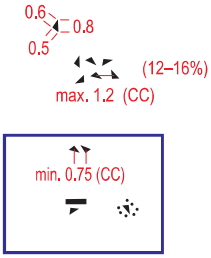
207 Группа камней

Отдельная группа камней настолько близко расположенных друг с другом, что они не могут быть отображены каждый в отдельности. Камни в группе следуют быть выше 1 метра. Группа должна быть легко идентифицируема на местности. Для того, чтобы показать различие между соседними (максимум 30 метров друг от друга) группами камней со значительной разницей в размерах валунов, разрешается увеличить этот символ на 20% для некоторых из них (длина ребра 0,96 мм).

Знак ориентирован на север.

Проекция размеров знака на местности: 12 м x 10 м.

Цвет: чёрный.



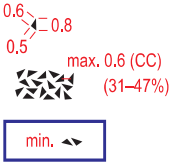
208 Поле камней

Область, которая покрыта таким количеством камней, что они не могут быть отображены каждый в отдельности, показывается треугольниками со сторонами в сочетании 8:6:5 (внутренние углы: 92,9; 48,5; 38,6). Поле камней в общем случае не влияет на проходимость. Если проходимость снижается, то следует использовать знак 209 (плотное поле камней) или данный знак следует использовать в комбинации со знаком каменистого грунта. Следует использовать минимум два треугольника. Один треугольник можно использовать в сочетании с другими знаками скал и камней (например, непосредственно под знаками скалы (201, 202), рядом с со знаками камней (204-206) или в сочетании со знаками каменистого грунта (210-212)). Максимальное расстояние между центрами соседних треугольников составляет 1,2 мм. Минимальное расстояние между центрами соседних треугольников составляет 0,75 мм. Плотность: 0,8-1 символ/мм^2 (12-16%). Чтобы иметь возможность показать явные разности высот в пределах каменистого поля, разрешается увеличить некоторые треугольники до 120%.

Проекция размеров отдельного треугольника знака на местности : 12 м x 6 м.

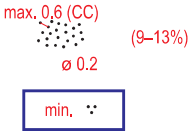
Цвет: чёрный.

209 Плотное поле камней



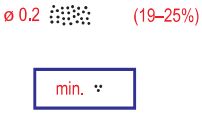
Область, покрытая таким количеством камней, которые не могут быть отображены каждый в отдельности и которые снижают скорость бега, отображается произвольно расположенными и ориентированными треугольниками со сторонами в сочетании 8:6:5 (внутренние углы: 92,9; 48,5; 38,6). Требуется использовать минимум два треугольника.
Максимальное расстояние между центрами соседних треугольников составляет 0,6 мм. Плотность: 2-3 символа/мм^2 (31-47%). Чтобы иметь возможность показать явные разности высот в пределах поля, разрешается увеличить некоторые треугольники до 120%.
Проекция размеров отдельного треугольника знака на местности: 12 м x 6 м.
Цвет: чёрный.

210 Каменистый грунт, медленно пробегаемый



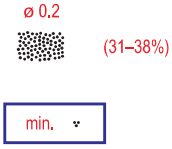
Каменистый грунт, который снижает скорость до 60-80% от нормальной.
Точки следует распределять случайным образом, но не мешая отображению важных объектов и элементов рельефа.
Минимальное количество точек - три (на местности 10 м x 10 м).
Максимальное расстояние между центрами соседних точек составляет 0,6 мм.
Минимальное расстояние между центрами соседних точек составляет 0,45 мм.
Плотность: 3-4 точки/мм^2 (9-13%).
Чтобы избежать путаницы со знаком 416 (чёткий контур растительности), точки не следует располагать в одну линию.
Цвет: чёрный.

211 Каменистый грунт, трудно пробегаемый



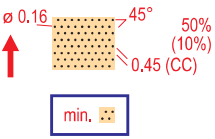
Каменистый грунт, который значительно снижает скорость (до 20-60% от нормальной). Точки следует распределять случайным образом, но не мешая отображению важных объектов и элементов рельефа. Минимальное количество точек - три (на местности 8 м x 8 м). Максимальное расстояние между центрами соседних точек составляет 0,4 мм. Минимальное расстояние между центрами соседних точек составляет 0,32 мм. Плотность: 6-8 точек/мм^2 (19-25%). Чтобы избежать путаницы со знаком 416 (чёткий контур растительности), точки не следует располагать в одну линию.
Цвет: чёрный.

212 Каменистый грунт, трудно проходимый



Каменистый грунт, который с трудом проходим (менее 20% от нормальной скорости). Точки следует распределять случайным образом, но не мешая отображению важных объектов и элементов рельефа. Минимальное количество точек равно трем (на местности 7 x 7 м). Максимальное расстояние между центрами соседних точек составляет 0,32 мм. Минимальное расстояние между центрами соседних точек составляет 0,25 мм. Плотность: 10-12 точек/мм^2 (31-38%). Чтобы избежать путаницы со знаком 416 (чёткий контур растительности), точки не следует располагать в одну линию.
Цвет: чёрный.

213 Песчаный грунт



Область мягкого песчаного грунта, где скорость бега снижается менее 80% от нормальной.
Знак ориентирован на север.
Минимальная площадь: 1 мм x 1 мм (на местности 15 м x 15 м).
Цвет: жёлтый 50%, чёрный (10%).

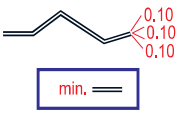
214 Скальная поверхность

Пробегаемую скальную область без почвы и растительности следует показывать на карте как скальную поверхность. Скальная поверхность, которая покрыта травой, мхом или другой низкой растительностью, не должна отображаться этим знаком.

Скальные поверхности, которые снижают скорость передвижения, следует показывать с использованием знака каменистого грунта (210-212).

Минимальная площадь: 1 мм x 1 мм (на местности 15 м x 15 м).

Цвет: серый или чёрный 25%.



215 Траншея

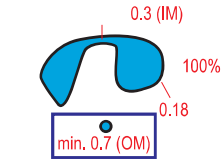
Скальная или искусственная траншея. Минимальная глубина следует быть 1 м.

Минимальная длина: 2 мм (на местности 30 м). Более короткие траншеи могут быть преувеличены до минимального графического размера. Непроходимые траншеи должны быть обозначены символом 201 (непреодолимая скала). Разрушенные и легко преодолимые траншеи следует наносить на карту как промоины.

Цвет: чёрный.

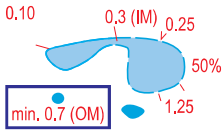
3.3 Гидрография и болота

Эта группа знаков включает в себя как участки водных поверхностей, так и особые типы растительности, которые формируются при наличии воды (болота). Градация таких объектов важна, поскольку это влияет на проходимость и добавляет объекты для чтения карты и постановки контрольных пунктов. Чёрная линия по контуру водного объекта показывает, что он непреодолимый. Объекты, перечисленные в этом разделе, могут содержать воду постоянно или сезонно. Знаки болот комбинируются со знаками открытых областей (желтый) и знаками проходимости (зеленый и желтый).



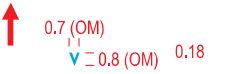
301 Непреодолимый водный объект

Чёрная береговая линия подчеркивает, что этот объект непреодолим. Большие по площади водные объекты могут быть показаны цветом «голубой 70%». Небольшие участки воды и водоёмы с узкими участками всегда должны быть показаны цветом «голубой 100%». Минимальная ширина: 0,3 мм (внутри).
Минимальная площадь: 0,5 мм^2 (внутри).
Цвет: голубой, чёрный.



302 Неглубокий водный объект

Для отображения неглубокого сезонно (периодически) пересыхающего водоёма может быть использована штриховая линия по внешнему контуру объекта. Небольшие по площади неглубокие водные объекты можно отображать цветом «голубой 100%» (без штриховой линии по внешнему контуру). Минимальная ширина: 0,3 мм (внутри). Минимальная ширина («голубой 100%» цвет): 0,3 мм.
Минимальная площадь: 0,5 мм^2 (внутри).
Цвет: голубой (штриховая линия), голубой 50%.



303 Яма с водой

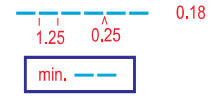
Заполненная водой яма или водоём, который слишком мал для показа в масштбе. Расположение объекта в центре тяжести знака. Знак ориентирован на север. Проекция размеров знака на местности: 10,5 м x 12 м.
Цвет: голубой.

304 Преодолимый водный поток

Ширина следует быть не менее 2 м. Минимальная длина (отдельно от других объектов): 1 мм (на местности 15 м).
Цвет: голубой.

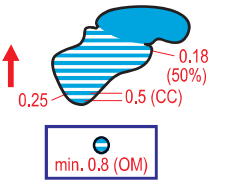
305 Узкий, преодолимый водный поток

Минимальная длина (отдельно от других объектов): 1 мм (на местности 15 м).
Цвет: голубой.



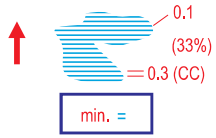
306 Пересыхающий/сезонный водный поток

Естественный или искусственный незначительный водный поток, который наполняется водой только в определенный период времени. Минимальная длина (отдельно от других объектов): два штриха (2,75 мм - на местности 41 м).
Цвет: голубой.



307 Непреодолимое болото

Болото, которое является непреодолимым для спортсмена или ему опасно его преодолевать. Чёрный контур подчеркивает, что объект непреодолим. Чёрный контур не используется для границ между непроходимым болотом и знаком 301 (непреодолимый водный объект). Знак может быть скомбинирован со знаками неудоби (403 и 404), чтобы показать степень «открытости» объекта. Знак ориентирован на север.
Минимальная ширина: 0,3 мм (внутри). Минимальная площадь: 0,5 мм^2 (внутри).
Цвет: голубой (50%), чёрный.

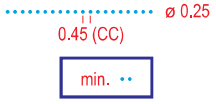


308 Болото

Преодолимое болото, обычно с отчётливым контуром.

Знак должен быть скомбинирован с другими знаками, чтобы показать проходимость и степень «открытости» объекта. Знак ориентирован на север. Минимальная площадь: 0,5 мм x 0,4 мм (на местности 7,5 м x 6 м).

Цвет: голубой (33%).

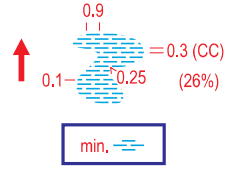


309 Узкое болото

Болото или переувлажненный грунт, настолько узкий (менее 5 м в ширину), что его невозможно отобразить с помощью знака болота.

Минимальная длина (отдельно от других объектов): две точки (0,7 мм - на местности 10,5 м).

Цвет: голубой.



310 Заболоченность

Болото с нечётким контуром, сезонное болото или участок постепенного перехода от болота к сухой поверхности (объекты преодолимы). Контур обычно нечёткий и растительность схожа с растительностью местности, окружающей болото. Знак должен быть скомбинирован с другими знаками, чтобы показать проходимость и степень «открытости» объекта. Знак ориентирован на север.

Минимальная площадь: 2,0 мм x 0,7 мм (на местности 30 м x 10,5 м).

Цвет: голубой (26%).

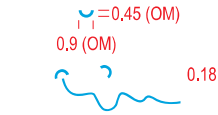
311 Колодец, фонтан или резервуар для воды

Выделяющийся колодец, фонтан, резервуар для воды или колонка.

Знак ориентирован на север.

Проекция размеров знака на местности: 13,5 м x 13,5 м.

Цвет: голубой.



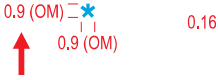
312 Родник

Родник (источник воды).

Расположение объекта в центре тяжести знака. Знак ориентирован вниз по направлению течения.

Проекция размеров знака на местности: 13,5 м x 7 м.

Цвет: голубой.



313 Особый объект гидрографии

Знак ориентирован на север

Проекция размеров знака на местности: 13.5 м x 13.5 м.

Цвет: голубой.

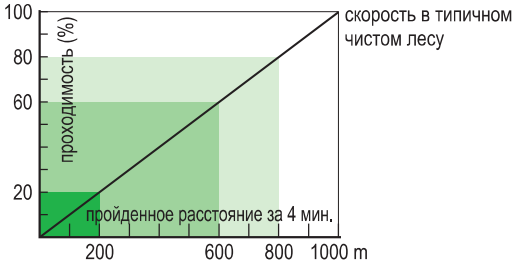
3.4 Растительность

Отображение растительности важно для участников, поскольку растительность влияет на проходимость, видимость и добавляет объекты для чтения карты.

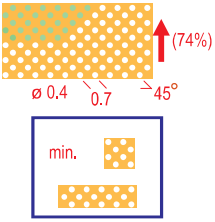
ЦВЕТ и ПРОХОДИМОСТЬ
Основной принцип заключается в следующем:
- **белый** цвет представляет собой типичный чистый лес,
- **жёлтый** цвет обозначает открытые области, разделенные на несколько категорий,
- **зелёный** цвет отображает густоту леса и подлеска в зависимости от его проходимости и подразделяется на несколько категорий.

Проходимость зависит от характера растительности (плотность деревьев/кустарников и подлеска, наличия папоротника, ежевики, крапивы и т. д.), но также на проходимость влияют болота, каменистый грунт и пр., которые отображаются соответствующими знаками.

Проходимость растительности делится на категории в зависимости от скорости движения (см. Раздел 2.3).



401 Открытое пространство
Открытое пространство с растительным покровом (трава, мох и т.п.), обеспечивает лучшую проходимость, чем типичный чистый лес. Если на карте преобладают жёлто-окрашенные области, может использоваться цвет «жёлтый 75%» вместо «жёлтый 100%. Не может комбинироваться с другими площадными знаками, кроме знака 113 (изрытая поверхность), знака 208 (поле камней) и знаков болот (308, 310). Минимальная площадь: 0,7 мм x 0,7 мм (на местности 10,5 м x 10,5 м).
Цвет: жёлтый (или жёлтый 75%).

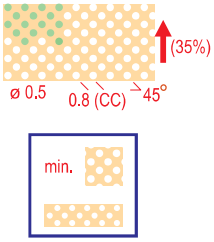


402 Открытое пространство с редкими деревьями (полуоткрытое пространство)
Районы с редкими деревьями или кустарниками в открытом поле могут быть обобщены с помощью регулярного рисунка больших точек на жёлтом фоне. Точки могут быть белыми (отдельные деревья) или зелёными (отдельные кусты/заросли). Выделяющиеся деревья могут быть добавлены с помощью знака 417 (большое выделяющееся дерево). Если на карте преобладают жёлто-окрашенные области, может использоваться цвет «жёлтый 75%» вместо «жёлтый 100%. Данный знак не может комбинироваться с другими площадными знаками, кроме знака 113 (изрытая поверхность), знака 208 (поле камней) и знаков болот (308, 310). Минимальная ширина: 1,5 мм (на местности 22,5 м). Минимальная площадь: 2 мм x 2 мм (на местности 30 м x 30 м). Меньшие области должны быть либо не показаны вообще, либо преувеличены и отображены, либо показаны с использованием знака 401 (открытое пространство). Символ ориентирован на север.
Цвет: жёлтый (или жёлтый 75%); точки либо белого цвета, либо зелёного 50%.

403 Неудобь

Вереск, верещатник, вырубки, свежие посадки (деревья ниже 1 м) или другие открытые участки с приземистой растительностью, вереском или высокой травой, с такой же проходимостью, что и в типичном чистом лесу. Может быть скомбинирован со знаком 407 (растительность с хорошей видимостью (подлесок), медленно пробегаемая) или 409 (растительность с хорошей видимостью (подлесок), трудно пробегаемая), чтобы показать ухудшение проходимости. Минимальная площадь: 1 мм x 1 мм (на местности 15 м x 15 м). Меньшие области должны быть либо не показаны вообще, либо преувеличены и отображены, либо показаны с использованием знака 401 (открытое пространство).

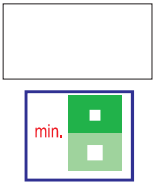
Цвет: жёлтый 50%.



404 Неудобь с редкими деревьями (редколесье)

Неудобь с редкими деревьями или кустами можно обобщить, используя регулярный рисунок больших точек на жёлтой заливке. Точки могут быть белыми (отдельные деревья) или зелёные (отдельные кусты/заросли). В случае с вариантом с белыми точками его можно комбинировать со знаком 407 (растительность с хорошей видимостью (подлесок), медленно пробегаемая) или 409 (растительность с хорошей видимостью (подлесок), трудно пробегаемая), чтобы показать ухудшение проходимости. Знак ориентирован на север. Минимальная ширина: 1,5 мм (на местности 22,5 м). Минимальная площадь: 2,5 x 2,5 мм (на местности 37,5 м x 37,5 м). Меньшие области должны быть либо не показаны вообще, либо преувеличены и отображены, либо показаны с использованием знака 403 (неудобь).

Цвет: жёлтый 50% (или жёлтый 35%); точки либо белого цвета, либо зелёного 50%.

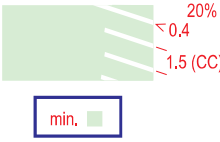


405 Лес

Типичный чистый лес для данного типа местности. Если ни одна часть леса не может быть легко пробегаемая, то на карте не следует использовать белый цвет.

Минимальная площадь: 1 мм x 1 мм (на местности 15 м x 15 м) для областей в заливках других цветов, за исключением знака 408 (растительность, трудно пробегаемая), где минимальная площадь составляет 0,7 мм x 0,7 мм (на местности 10,5 м x 10,5 м). Для областей в знаке 401 (открытое пространство) минимальная площадь 0,7 мм x 0,7 мм (на местности 10,5 м x 10,5 м). Для областей в знаке 410 (растительность, трудно проходимая) минимальная площадь составляет 0,55 мм x 0,55 мм (на местности 8 м x 8 м).

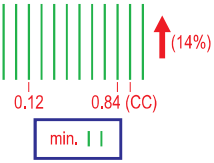
Цвет: белый.



406 Растительность, медленно пробегаемая

Область с густой растительностью (плохая видимость), которая снижает скорость до 60-80% от нормальной. Если в одном направлении проходимость лучше, на заливке оставляют повторяющиеся белые полосы, чтобы показать оптимальное для бега направление. Минимальная площадь: 1 мм x 1 мм (на местности 15 м x 15 м). Минимальная ширина: 0,4 мм (на местности 6 м).

Цвет: зелёный 20%.

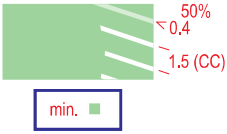


407 Растительность с хорошей видимостью (подлесок), медленно пробегаемая

Область с хорошей видимостью , но ограниченной проходимостью из-за, например, подлеска (папоротника, ежевики, вереска, низких кустарников, срезанных веток и т.д.). Скорость бега снижается примерно до 60-80% от нормальной скорости.

Знак ориентирован на север. Минимальная площадь: 1,5 мм x 1 мм (на местности 22,5 м x 15 м).

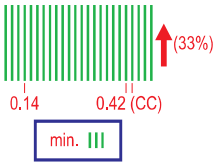
Цвет: зелёный (14%).



408 Растительность, трудно пробегаемая

Область с густым лесом или зарослями (плохая видимость), которые снижают скорость до 20-60% от нормальной. Если в одном направлении проходимость лучше, на заливке оставляют повторяющиеся полосы белого (или 20% зелёного цвета), чтобы показать оптимальное для бега направление. Минимальная площадь: 0,7 мм x 0,7 мм (на местности 10,5 м x 10,5 м). Минимальная ширина: 0,3 мм (на местности 7,5 м).

Цвет: зелёный 50%.



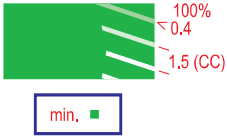
409 Растительность с хорошей видимостью (подлесок), трудно пробегаемая

Область с хорошей видимостью, но плохой проходимостью, из-за, например, подлеска (папоротник, ежевика, вереск, низкие кусты, срезанные ветки и т.д.). Скорость бега снижается примерно до 20-60% от нормальной. Области с хорошей видимостью, но в которых очень сильно затруднена проходимость или фактически непроходимые, отображаются знаком 410 (растительность, трудно проходимая) или 411 (непроходимая растительность).

Знак ориентирован на север.

Минимальная площадь: 1 мм x 1 мм (на местности 15 м x 15 м).

Цвет: зелёный (33%).

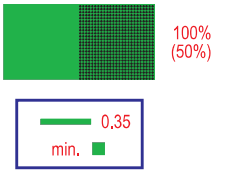


410 Растительность, трудно проходимая

Область густой растительности (деревья или подлесок), которая едва проходима. Скорость снижается менее 20% от нормальной. В целях соблюдения спортивной справедливости, для отображения областей, через которые действительно трудно пройти (скорость 10% от нормальной и медленнее) должен использоваться знак 411 (непроходимая растительность). Если в одном направлении проходимость лучше, на заливке оставляют регулярные полосы белого (или 20% зелёного цвета), чтобы показать оптимальное для бега направление. Минимальная площадь: 0,55 мм x 0,55 мм (на местности 8 м x 8 м).

Минимальная ширина: 0,25 мм (на местности 3,8 м).

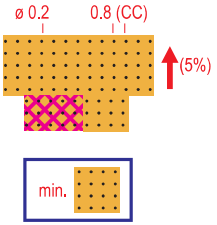
Цвет: зелёный.



411 Непроходимая растительность

Область густой растительности (деревья или подлесок), которая практически непроходима. Знак наиболее полезен для узких и малых областей. Минимальная площадь: 0,8 мм x 0,8 мм (на местности 12 м x 12 м). Минимальная ширина: 0,35 мм (на местности 5 м).

Цвет: зелёный плюс чёрный 50%, или зелёный и для точек - чёрный (или чёрный 50%). Диаметр точки 0,16 мм, расстояние от центра к центру точки 0,2 мм.

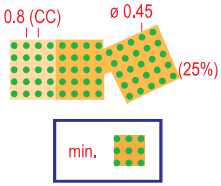


412 Культивируемые поля

Культивируемые поля, используемые для выращивания сельскохозяйственных культур. Проходимость может варьироваться в зависимости от типа выращиваемых культур и времени года. Для агролесоводства** вместо желтого можно использовать знак 405 (лес) или 402 (открытое пространство с редкими деревьями). Поскольку проходимость может варьироваться, таких областей следует избегать при планировке дистанций. Знак комбинируется со знаком 709 (запрещённая территория), чтобы показать культивируемые поля, по которым не должны передвигаться спортсмены. Знак ориентирован на север. Минимальная площадь: 3 мм x 3 мм (на местности 45 м x 45 м).

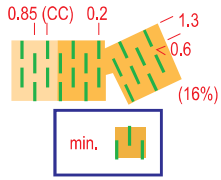
Цвет: жёлтый, чёрный (5%).

***Агролесоводство – это система ведения на одной площади сельского хозяйства, которая объединяет в одно целое выращивание сельскохозяйственных культур и/или домашнего скота с деревьями и кустарниками.*



413 Сады

Посадки деревьев или кустарников, как правило рядами. Ряды точек могут быть ориентированы так, чтобы показать направление посадок, и должны быть объединены со знаком 401 (открытое пространство) или 403 (неудобь). Может сочетаться со знаком 407 (растительность с хорошей видимостью (подлесок), медленно пробегаемая) или 409 (растительность с хорошей видимостью (подлесок), трудно пробегаемая), чтобы показать снижение степени проходимости. Минимальная площадь: 2 мм x 2 мм (на местности 30 м x 30 м).
Цвет: зелёный (25%), жёлтый или жёлтый 50%.

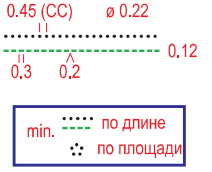


414 Виноградники или подобные посадки

Виноградник или подобные посадки, представляющие собой плотные ряды растений, обеспечивающие хорошую или нормальную проходимость в направлении посадок. Линии должны быть ориентированы так, чтобы показать направление посадок. Знак должен быть скомбинирован со знаком 401 (открытое пространство), либо со знаком 403 (неудобь). Минимальная площадь: 2 мм x 2 мм (на местности 30 м x 30 м).
Цвет: зелёный (16%), жёлтый или жёлтый 50%.

415 Чёткая граница культивируемых полей

Контур знака 412 (культивируемые поля) или граница между участками культивируемых полей, если она не показана другими знаками (ограда, стена, тропа и т.п.).
Минимальная длина: 2 мм (на местности 30 м).
Цвет: чёрный.



416 Чёткий контур растительности

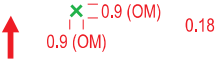
Чёткая граница леса или чёткий контур растительности внутри леса. Очень чёткие границы леса и растительности могут быть отображены с использованием знака 415 (чёткая граница культивируемых полей). Для районов с большим количеством скальных объектов рекомендуется использовать зелёную штриховую линию для чётких контуров растительности. Только один из знаков (точечная чёрная линия или штриховая зелёная линия) может быть использован в пределах одной карты. Недостатком зелёной штриховой линии является использование её для чётких контуров вокруг и внутри знаков 410 (растительность, трудно проходимая) и 411 (непроходимая растительность). Альтернативой для таких ситуаций является использование знака 415 (чёткая граница культивируемых полей). Минимальная длина чёрного точечного пунктира: 5 точек (2,5 мм - на местности 37 м). Минимальная длина зелёной штриховой линии: 4 штриха (1,8 мм - на местности 27 м).
Цвет: зелёный и чёрный 50% (штриховая линия)/чёрный (пунктирная линия).

417 Большое выделяющееся дерево

Проекция размеров знака на местности 13,5 м x 13,5 м.
Цвет: зелёный.

418 Выделяющийся куст или дерево

Рекомендуется не злоупотреблять с использованием, так как его легко принять за знак 109 (микробугор) при нарушении цветовосприятия.
Проекция размеров знака на местности: 7,5 м x 7,5 м.
Цвет: зелёный.



419 Особый объект растительности

Знак ориентируется на север.
Проекция размеров знака на местности: 13,5 м x 13,5 м.
Цвет: зелёный.

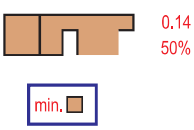
***В Республике Беларусь знак 419 (особый объект растительности) применяется для отображения выворотней (корчей). Минимальная высота объекта 1,5 м.**

3.5 Искусственные объекты

Сеть дорог и троп является важной информацией для участника, а их градация должна быть чётко распознаваемой на карте. Особое значение для участников имеет градация более мелких дорожек и троп. Требуется учитывать не только ширину, но и то, насколько заметной для участника является тропа.

Те искусственные объекты, которые представляют собой препятствия или преграду для участника, должны быть легко идентифицируемыми на карте. Самыми важными примерами таких объектов являются ограды, стены, здания и запрещённые районы.

Отображение остальных искусственных объектов одинаково важно как для чтения карты спортсменом, так и для постановки контрольных пунктов.

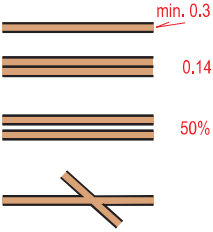


501 Территория с покрытием

Участки поверхности с твердым ровным покрытием, таким как асфальт, плитка, бетон, а также мощёные камнем площадки, и т.п. Территории с покрытием следует обводить тонкой чёрной линией там, где они имеют чёткую границу.

Минимальная площадь: 1 мм x 1 мм (на местности 15 м x 15 м).

Цвет: коричневый 50%, чёрный.



502 Шоссе (широкая дорога)

Ширину шоссе следует вычерчивать в масштабе, но не уже минимальной ширины 0,3 + 2 × 0,14 мм (на местности 8,7 м.) В том случае, если такие чёрные линейные знаки как: 516 (ограда), 518 (непреодолимая ограда), 513 (стена) или 515 (непреодолимая стена) расположены так близко к краю дороги, что практически не имеет смысла показывать их как отдельный знак, то именно они используются для отображения границы шоссе.

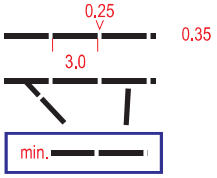
Пространство между чёрными линиями заполняется цветом «коричневый 50%». Дорога с двумя выделенными проезжими частями может быть отображена двумя знаками шоссе, расположенными параллельно друг другу. В случае отсутствия разделительной полосы для отображения оси шоссе используется одна чёрная линия границы шоссе .

Цвет: коричневый 50%, чёрный.

503 Дорога

Дорога, поддерживаемая в надлежащем состоянии и пригодная для передвижения на автомобильном транспорте в любое время года шириной менее 5 м.

Цвет: чёрный.

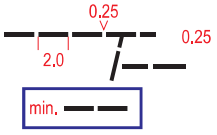


504 Грунтовая дорога

Не поддерживаемая в надлежащем состоянии дорога (знак 503), а также просёлочная или лесная дорога, по которым передвижение на различных транспортных средствах (автомобили, велосипеды) возможно только при медленной езде. Для чётких перекрёстков штрихи знаков стыкуются в местах примыканий. Для нечётких перекрёстков штрихи знаков не стыкуются.

Минимальная длина (отдельно от других объектов): два штриха 6,25 мм (на местности 94 м).

Цвет: чёрный.

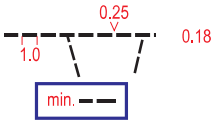


505 Тропа

Легко пробегаемая на местности тропа, велосипедная дорожка или старая грунтовая дорога . Для чётких перекрёстков штрихи знаков стыкуются в местах примыканий. Для нечётких перекрёстков штрихи знаков не стыкуются.

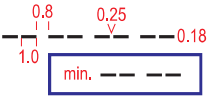
Минимальная длина (отдельно от других объектов): два штриха 4,25 мм - (на местности 64 м).

Цвет: чёрный.



506 Тропинка

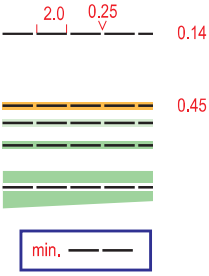
Пробегаемая тропинка или след от вывоза леса (в некоторых случаях), которые можно отследить на соревновательной скорости. Для чётких перекрёстков штрихи знаков стыкуются в местах примыканий. Для нечётких перекрёстков штрихи знаков не стыкуются. Минимальная длина (отдельно от других объектов): два штриха 2,25 мм (на местности 34 м).
Цвет: чёрный.



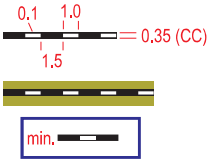
507 Исчезающая тропинка

Пробегаемая нечёткая/исчезающая тропинка или след от вывоза леса. Минимальная длина: две группы двойных штрихов (5,3 мм - на местности 79,5 м).
Цвет: чёрный.

508 Узкая просека или чётко различимый на местности прогал

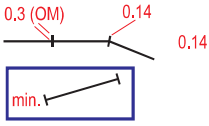


Просека в лесу или чётко различимый прогал (след от вывоза леса, песчаная дорожка, лыжная трасса) без пригодной для быстрого бега по ней тропы. Описание знака должно быть указано на карте.
Пригодность для бега отражается с использованием более толстой линии жёлтого, зелёного или белого цвета в качестве фона: фон «жёлтый 100%» - легко быстро бежать; белый фон в зелёной заливке - легко бежать; фон «зелёный 20%» - медленно пробегаемая; фон «зелёный 50%» - трудно пробегаемая. Если по просеке (прогалу) та же пробегаемость, что и рядом с ней, то фон для знака не используется. Минимальная длина: два штриха (4,25 мм - на местности 64 м).
Цвет: чёрный + белый/зелёный/жёлтый.
В Республике Беларусь знак 508 (узкая просека или чётко различимый на местности прогал) применяется преимущественно для показа просек (просе́чек) без пригодной для бега тропы по ней. Не требуется обязательно указывать описание знака на карте.



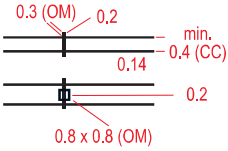
509 Железная дорога

Железная дорога или другой вид рельсового пути.
Если по железной дороге запрещено передвигаться, то дополнительно должен быть использован знак 711 (запрещённый путь). Если запрещено пересекать железную дорогу, то она должна комбинироваться со знаком 520 (закрытая территория) или 709 (запрещённая территория).
Минимальная длина (отдельно от других объектов): два штриха 4 мм (на местности 60 м).
Цвет: чёрный.



510 Линия электропередач, канатная дорога (фуникулёр) или подъёмник

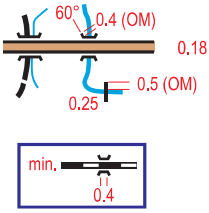
Линия электропередач, канатная дорога или подъёмник. Поперечные штрихи показывают точное местоположение опор. Линия может быть разорвана для улучшения читаемости карты. Если участок линии электропередачи, канатной дороги или подъёмника проходит вдоль дороги или тропы (и не является значимым дополнительным ориентиром), то такой участок не следует отображать.
Минимальная длина 5 мм (на местности 75 м).
Цвет: чёрный.



511 Высоковольтная линия электропередач

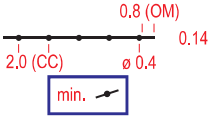
Высоковольтные линии электропередач следует отображать двойной линией. Расстояние между параллельными линиями может указывать ширину линии электропередач. Линии могут быть разорваны для улучшения читаемости карты. Очень большие несущие опоры должны быть отображены с использованием площадного знака 521 (здание) с отображением формы объекта или же знаком 524 (высокая башня).
Цвет: чёрный.

512 Мост/тоннель



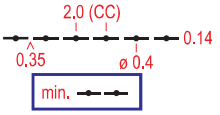
Мосты и тоннели отображаются одинаковым знаком. Если не возможно перебраться через тоннель (или под мостом), он не должен быть показан на карте.
Минимальная длина основной линии знака: 0,4 мм (на местности 6 м).
Небольшие мосты, к которым примыкает тропа/тропинка, показываются центрированием штриха тропы на пересечении с ручьём. В местах пересечения водных потоков и тропы/тропинки, где нет моста, линия тропы/тропинки разрывается. Небольшой пешеходный мост без тропы, ведущей к нему, отображается одним штрихом.
Цвет: чёрный.

513 Стена



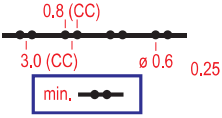
Хорошо заметная стена из камня, бетона, дерева или других материалов. Минимальная высота: 1 м. Минимальная длина (отдельно от других объектов): 2,0 мм (на местности 30 м).
Цвет: чёрный.

514 Разрушенная стена



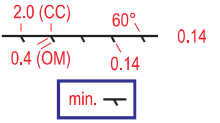
Разрушенная или плохо заметная стена. Минимальная высота 0,5 м.
Минимальная длина: два штриха 3,65 мм (на местности 55 м). Если объект короче, то знак должен быть увеличен до минимальной длины или изменен на знак 513 (стена). Цвет: чёрный.

515 Непреодолимая стена



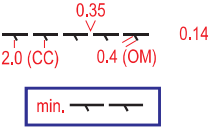
Непреодолимая стена, обычно выше 1,5 м.
Минимальная длина (отдельно от других объектов): 3 мм (на местности 45 м).
Цвет: чёрный.

516 Ограда



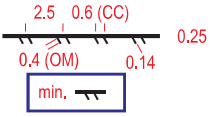
Если ограда окружает замкнутую область, зубчики следует разместить внутрь данного контура. Минимальная длина: 1,5 мм (на местности 22,5 м).
Цвет: чёрный.

517 Разрушенная ограда



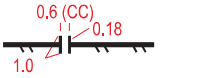
Разрушенная или плохо заметная ограда. Если ограда окружает замкнутую область, зубчики следует разместить внутрь данного контура. Минимальная длина: два штриха 3,65 мм (на местности 55 м). Если объект короче, знак должен быть преувеличен до минимальной длины или изменен на знак 516 (ограда).
Цвет: чёрный.

518 Непреодолимая ограда



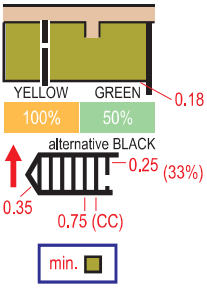
Непреодолимая ограда, обычно выше 1,5 м. Если ограда окружает замкнутую область, зубчики следует разместить внутрь данного контура.
Минимальная длина: 2 мм (на местности 30 м).
Цвет: чёрный.

519 Проход



Место прохода в стене, ограде или других линейных объектах, включая ворота или ступеньки для перехода через забор или стену. В точке прохода линия непреодолимых объектов должна быть разорвана. Линия преодолимых объектов в точке прохода не должна разрываться, если преодоление объекта сопровождается некоторым набором высоты.
Цвет: чёрный.

520 Закрытая территория

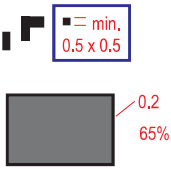


Запрещённая территория (районы, которые запрещены для посещения спортсменами постоянно) - это участки частной застройки, садов, заводов или других промышленных зон. Только горизонтали и характерные объекты, такие как железные дороги и большие здания, должны быть показаны внутри данной области. Вертикальные чёрные полоски могут использоваться для территорий, где важно показать полноценное отображение местности (например, когда определенная часть леса находится в пределах запрещённой территории). Область должна быть разорвана в местах, где через неё проходят тропы или дороги. Запрещённую территорию следует ограничивать чёрной линией границы или другим чёрным линейным знаком (например, оградой). Для временно запрещенных территорий может использоваться знак элементов дистанций 709 (запрещённая территория). В случае использования версии знака с вертикальными чёрными полосками, они должны быть ориентированы на север. Запрещённая территория не должна быть посещена спортсменом (нельзя передвигаться или заходить в неё).

Минимальная площадь: 1 мм x 1 мм (на местности 15 м x 15 м).

Цвет: жёлтый + зелёный 50% или чёрный (33%).

521 Здание



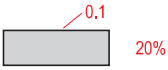
Здание (строение) показывается в плане насколько позволяет масштаб.

В городских частях карты здания (строения) размером более 75 м x 75 м могут быть нарисованы с использованием темно-серой заливки. Проход в отдельном здании должен иметь минимальную ширину 0,3 мм (на местности 4,5 м). Отображения формы контура зданий внутри запрещённых районов генерализуется. Области, полностью находящиеся внутри здания, не должны быть изображены на карте (они должны быть передаваться как часть здания). Минимальное расстояние, обозначающее проход между двумя зданиями или проход между зданием и другим непреодолимым объектом, следует делать 0,25 мм.

Минимальная площадь: 0,5 мм x 0,5 мм (на местности 7,5 м x 7,5 м).

Цвет: чёрный (или чёрный 65%, чёрный).

522 Навес



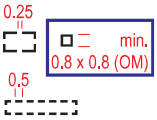
Область с крышей доступная для бега под ней.

Минимальная площадь (изолированная): 0,6 мм x 0,6 мм (на местности 9 м x 9 м).

Минимальная (внутренняя) ширина: 0,3 мм (на местности 4,5 м).

Цвет: чёрный 20%, чёрный.

523 Руины

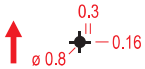


Разрушенное здание. Руины показывают в масштабе, вплоть до минимального размера. Руины, которые настолько малы, что их нельзя нарисовать в масштабе, можно изобразить сплошной линией.

Минимальная площадь (внешние размеры): 0,8 мм x 0,8 мм (на местности 12 м x 12 м).

Цвет: чёрный.

524 Высокая башня

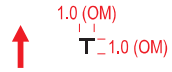


Высокая башня или большая мачта (столб). Если объект находится в лесу, то он должен быть виден выше деревьев, растущих вокруг него.

Знак ориентирован на север.

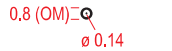
Проекция размеров знака на местности: 21 м x 21 м. Башни, превышающие данные размеры, должны отображаться с помощью знака 521 (здание).

Цвет: чёрный.



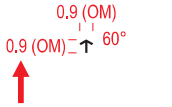
525 Маленькая башня

Хорошо заметная маленькая башня, охотничья платформа или помост. Расположение объекта в центре тяжести знака. Знак ориентирован на север. Проекция размеров знака на местности: 15 м х 15 м.
Цвет: чёрный.



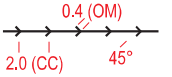
526 Пирамида

Хорошо заметная пирамида из камней, мемориальный камень, граничный камень (квартальный столб) или геодезический пункт. Минимальная высота: 0,5 м. Проекция размеров знака на местности: 12 м х 12 м.
Цвет: чёрный.



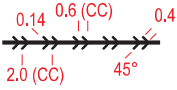
527 Кормушка

Кормушка для животных, отдельно стоящая или прикреплённая к дереву. Расположение объекта в центре тяжести знака. Знак ориентирован на север. Проекция размеров знака на местности: 13,5 м х 13,5 м.
Цвет: чёрный.



528 Особый линейный объект

Хорошо заметный искусственный линейный объект. Например, низкий трубопровод (газ, вода, нефть, тепло и т. д.) или бобслейная (скелетонная) трасса, которая хорошо видна. Описание знака должно быть указано на карте.
Минимальная длина: 1,5 мм (на местности 22,5 м).
Цвет: чёрный.



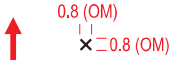
529 Особый непреодолимый линейный объект

Непреодолимый искусственный линейный объект. Например, высокий трубопровод (газ, вода, нефть, тепло и т.д.) или бобслейная (скелетонная) трасса. Описание знака должно быть указано на карте.
Минимальная длина: 2 мм (на местности 30 м).
Цвет: чёрный.

530 Особый искусственный объект (кружок)

Расположение объекта в центре тяжести знака.
Проекция размеров знака на местности: 12 м х 12 м.
Цвет: чёрный.

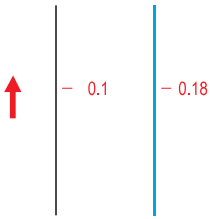
В Республике Беларусь знак 530 (особый искусственный объект - кружок) применяется для отображения оборудованных кострищ.



531 Особый искусственный объект (крестик)

Расположение объекта в центре тяжести знака. Знак ориентирован на север.
Проекция размеров знака на местности: 12 м х 12 м.
Цвет: чёрный.

3.6 Технические знаки



601 Линия магнитного севера

Линии магнитного севера - это линии, расположенные на карте, указывающие на магнитный север. Должны быть параллельны обрезу листа карты. Расстояние между ними на карте должно составлять 20 мм, что соответствует 300 м на местности в масштабе 1:15 000. Если масштаб карты увеличен до 1:10 000, то расстояние между линиями на карте должно равняться 30 мм.

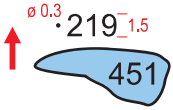
Чтобы улучшить читаемость карты линии севера должны быть разорваны в местах, где они будут перекрывать небольшие объекты. На картах с незначительным количеством объектов гидрографии могут использоваться линии голубого цвета.

Цвет: чёрный или голубой.

602 Контрольная метка

По крайней мере, три контрольные метки следует размещать на листе карты в несимметричных позициях. Они могут использоваться для печати знаков элементов дистанций поверх уже ранее напечатанных карт. Кроме того, они позволяют проверить совмещение цветов при методах печати, когда каждая краска наносится отдельно.

Цвет: все цвета, используемые в печати.



603 Отметка высоты

Отметки высот используются для приблизительной оценки разницы высот. Высота округляется до метра. Уровни воды даются без точки. Отметки высоты должны использоваться только там, где они не мешают отображению других объектов.

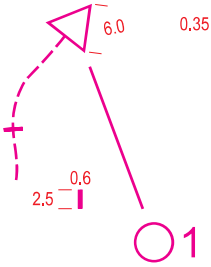
Шрифт: Sans-serif, 1,5 мм, не утолщённый, не курсив.

Цвет: чёрный.

3.7 Знаки элементов дистанции

Примечание: размеры указаны в мм для печати в масштабе 1:15 000.
Размеры знаков в этом разделе также показаны в масштабе

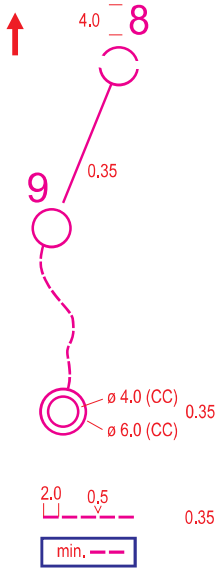
Размеры знаков дистанций даны для масштаба карты 1:15 000. Для более крупных масштабов карты знаки должны быть увеличены пропорционально (до 150% для 1:10 000, до 300% для 1: 5 000). Все знаки элементов дистанций должны быть напечатаны поверх содержимого карты (должны оставаться прозрачными). Они никогда не должны перекрывать другие детали карты.



701 Старт
Точка начала ориентирования. Центр треугольника показывает точное положение, в котором начинается дистанция. Старт должен быть на чётко распознаваемой точке на карте. Треугольник указывает в направлении первого контрольного пункта (далее - КП).
Цвет: пурпурный.

702 Место выдачи карты
При наличии маркированного участка к точке начала ориентирования, место выдачи карты обозначается этим знаком (поперечный штрих).
Цвет: пурпурный.

703 Контрольный пункт
Для точечных объектов центр круга должен быть в центре знака. Для линейных и площадных объектов центр круга показывает точное положение КП.
КП должны устанавливаться только в тех точках, которые чётко распознаются на карте.
Круг частично следует разрывать, чтобы не скрыть важные детали.
Цвет: пурпурный.

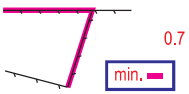


704 Номер контрольного пункта
Номер КП расположен рядом с кругом КП таким образом, чтобы он не заслонял важные объекты. Номера ориентированы на север.
Шрифт: sans-serif, 4,0 мм, не утолщённый, не курсив.
Цвет: пурпурный.

705 Линия дистанции
В случае, если КП нужно посещать по порядку, последовательность отображается с использованием прямых линий от начала ориентирования до первого КП, а затем от каждого КП к следующему. В некоторых местах линию следует разрывать, чтобы не скрыть важные объекты. Линии следует проводить через точки, обязательные для посещения. Следует оставлять зазор между линией и кругом КП, чтобы повысить читаемость деталей карты возле КП.
Цвет: пурпурный.

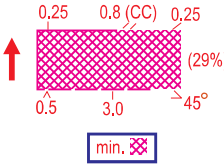
706 Финиш
Конец дистанции.
Цвет: пурпурный.

707 Маркированный участок
Маркированный участок, который является частью дистанции. Участник должен обязательно следовать по маркированному участку.
Минимальная длина: 2 штриха (4,5 мм - на местности 67,5 м).
Цвет: пурпурный.



708 Запрещённая граница

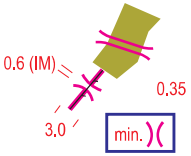
Граница, которую не допускается преодолевать.
Запрещённая граница не должна преодолеваться спортсменом.
Минимальная длина: 1 мм (на местности 15 м).
Цвет: пурпурный.



709 Запрещённая территория

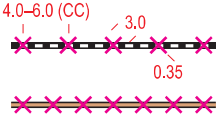
Запрещённая для посещения территория. Ограничивающая линия может быть отображена, если нет естественной границы, следующим образом:
- сплошная линия указывает, что граница на местности отмечена непрерывно (с помощью маркировочной ленты и т.п.);
- штриховая линия указывает на прерывистую маркировку на местности;
- отсутствие линии указывает на отсутствие маркировки на местности.

Запрещённая территория не должна быть посещена спорстменом (нельзя передвигаться или заходить в неё).
Минимальная площадь: 2 мм x 2 мм (на местности 30 м x 30 м).
Цвет: пурпурный (29%).



710 Проход

Место прохода, например, через или над стеной или ограждением, через автомобильную или железную дорогу, через тоннель, через запрещённую территорию или границу. Отображается на карте двумя линиями, изогнутыми наружу. Линии должны отражать длину прохода.
Цвет: пурпурный.



711 Запрещённый путь

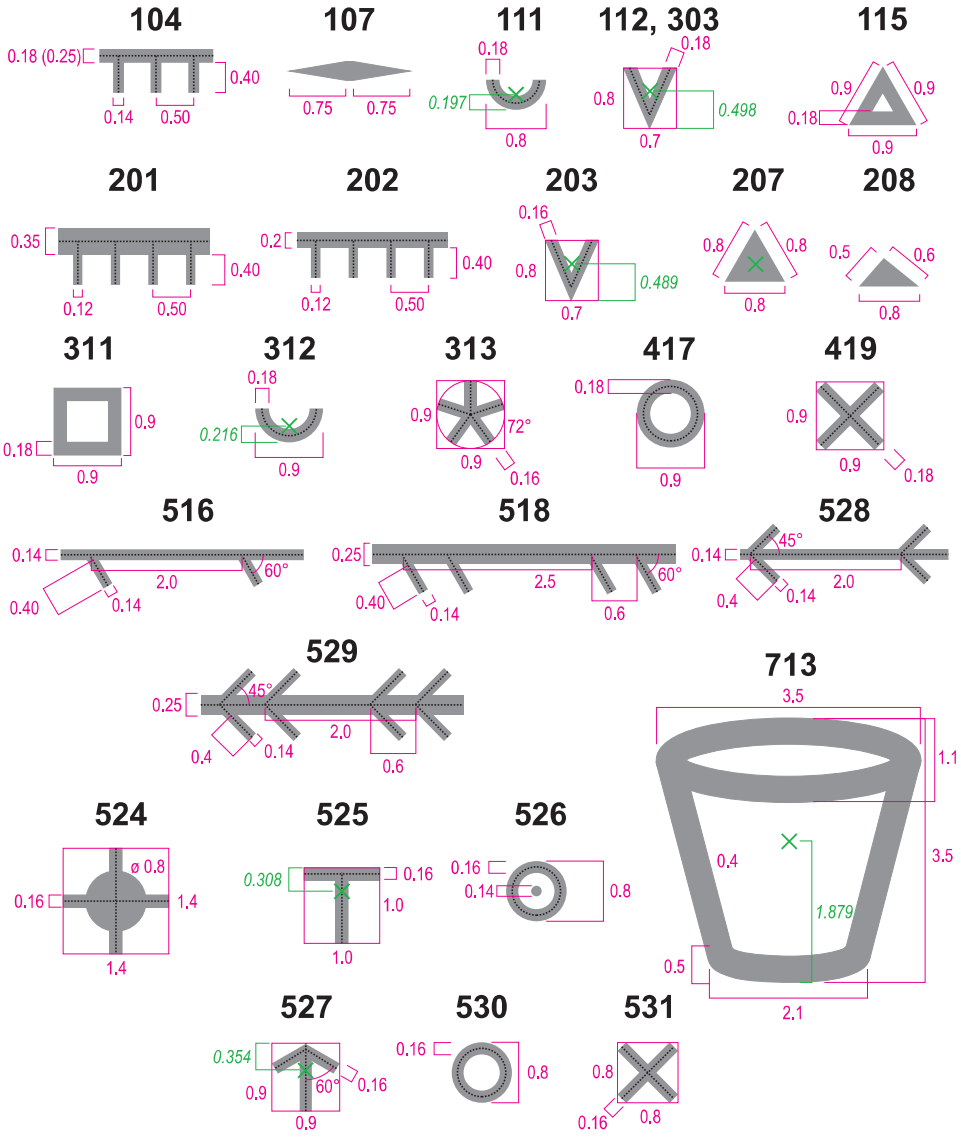
Путь, запрещённый для передвижения. Спортсменам разрешено пересекать запрещённый путь перпендикулярно, но передвигаться по нему запрещено.
Запрещённый путь не должен использоваться спортсменами.
Минимальная длина: 2 символа (6 мм - на местности 90 м).
Цвет: пурпурный.

712 Пункт первой помощи

Место расположения пункта первой помощи.
Цвет: пурпурный.

713 Пункт питания

Место расположения пункта питания, который находится не на КП.
Цвет: пурпурный.

3.8 Точные размеры условных знаков

Примечание: размеры указаны в мм.
Для чёткости размеры увеличены (10×). Центр тяжести знака отмечен (x), если он не является однозначным.