



**ISOM 2017**  
**Международные**  
**требования для**  
**карт ориентирования**



Эти международная требования для карт ориентирования (ISOM2017) была составлена и отредактирована комиссией по картографии IOF (март / 2017 г.).



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.orienteeering.org](http://www.orienteeering.org)

E-mail: [iof@orienteeering.org](mailto:iof@orienteeering.org)

# **ИОФ МЕЖДУНАРОДНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ПО ПОДГОТОВКЕ КАРТ ДЛЯ СПОРТИВНОГО ОРИЕНТИРОВАНИЯ**

## **1 ВВЕДЕНИЕ**

Цель международных требований для карт ориентирования (ISOM) - предоставить требования к картам для ориентирования, позволяющие отобразить много различных типов местности по всему миру, подходящих для ориентирования. Эти требования следует рассматривать в сочетании с правилами соревнований по ориентированию Международной федерации ориентирования. Для мероприятий IOF отклонения от требований к картам допустимы только с санкции IOF. Другие дисциплины (ориентирование на горных велосипедах, ориентирование по тропам и ориентирование на лыжах) и форматы (спринт) могут иметь отдельные требования к картам, но ISOM является основой для них.

Разработка карт ориентирования отражает потребности спорта и технологии, доступные для их производства. С начала, в конце XIX века, часто использовались государственные топографические карты в очень малых масштабах (например, 1: 100 000). Они постепенно менялись на более крупные масштабы и добавлялись дополнительные детали. Аэрофотоснимки и цветная печать улучшили точность и четкость карт. Это привело к созданию карт ориентирования особого назначения в 1950-х годах. В начале становления международного ориентирования содержание и знаки карт ориентирования 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 зеленый цвет, чтобы показать проходимость, а карты ориентирования стали очень похожими на сегодняшние. К счастью, ISOM был очень хорошо принят, и большинство национальных федераций применяли ISOM для карт, используемых в местных соревнованиях. Теперь в ISOM содержится около сотни различных символов.

Цифровая картография вышла на сцену в 1990-х годах. До этого времени карты были нарисованы пером и чернилами или нанесены на пленку. Затем они были скопированы на печатные формы, по одному на каждый цвет, с которых были напечатаны карты. Цифровая картография позволила повысить точность рисования и упростить модификацию карт. К сожалению, это также помогло картографам перегружать карты слишком подробно.

Другие технологические разработки также повлияли на картографию ориентирования. Фотограмметрия и, в последнее время, лазерное сканирование с воздуха (или LiDAR - обнаружение и определение расстояния с помощью света) обеспечили лучшие базовые карты. Глобальные навигационные спутниковые системы (GNSS) могут использоваться для обеспечения точных местоположений во время полевых работ. Технология печати развивается, и цифровая четырехцветная печать создает новые возможности для печати карт ориентирования. Новые типы бумаги (включая водостойкую бумагу) влияют на процесс печати.

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 пересмотре ISOM. Однако основные требования не изменились. Читаемость карты по-прежнему является наиболее важным аспектом карты ориентирования. В процессе создания читаемой карты обобщение (генерализация) является ключевым словом. Это означает, что картограф должен всегда иметь дело с выбором, упрощением, перемещением и увеличением.

Умелое обобщение необходимо для того, чтобы карты были читаемыми и пригодными для соревнований по ориентированию. Картограф всегда должен учитывать, что карта ориентирования читается при быстром передвижении на местность, а перцептивные способности человеческого глаза и мозга имеют свои пределы.

## 1.1 Пояснения

Пояснение нескольких слов используемых в этих требованиях.

- *Обязательно / Необходимо* / Обязательно означает, что определение является абсолютным требованием.
- *Нельзя/ не должен / не может* означает, что определение является абсолютным запретом.
- *Если / Рекомендуется* / означает, что в определенных обстоятельствах могут существовать обоснованные причины игнорировать определенный элемент, но следует понимать и тщательно взвешивать все последствия до выбора другого варианта.
- *Не следует / Не рекомендуется*, если в конкретном случае могут существовать обоснованные причины, когда конкретное действие является приемлемым или даже полезным, но следует понимать все последствия и тщательно взвешивать случай до реализации любого поведения /действия, описанного в этой пометке.
- *Может / Опционально* означает, что элемент является необязательным.

## 2 ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

### 2.1 Ориентирование и карта

Ориентирование - это вид спорта, в котором спортсмен (ориентировщик) передвигается с помощью ног между контрольными точками в кратчайшие сроки, проводя навигацию только по карте и компасу. Как и во всех видах спорта, необходимо обеспечить, чтобы условия соревнования были одинаковыми для всех участников

С точки зрения участников, точная и читаемая карта необходима для квалифицированного выбора маршрута, и это позволяет им перемещаться по маршруту, выбранному в соответствии с их навигационными навыками и физическими способностями. Однако навык выбора маршрута и чтения карт теряет всякий смысл, если карта не имеет хорошего обоснования - если оно плохо читаемая, неточна или устарела. В идеальном случае ни один из участников не должен получать преимущество или совершать ошибки из-за ошибок в карте. Для международных мероприятий карта должна быть актуальной во всех частях, которые могут повлиять на результат соревнования.

Крутизна, высота и форма рельефа - важная информация и показывается с использованием горизонталей. Идентификация всего, что препятствует передвижению, имеет решающее значение для ориентировщика: например - скалы, вода, густая растительность. Дорожная сеть показывает, где легче всего двигаться и ориентироваться. Детальная классификация препятствий для бега и простоты движения помогает участнику принять правильные решения.

Целью планировщика является дистанция, на которой решающим фактором в результате будет умение ориентироваться. Этого можно добиться только в том случае, если карта ясна и понятна в условиях соревнований и достаточно точна, полна и надежна. Элементы дистанции являются важными составляющими дистанции. Выбор точек, размещение пунктов, проверка их позиций и организация контроля в соревнованиях - все это предъявляет определенные требования к карте. Чем лучше карта, на которой планируют дистанции, тем больше шансов создать хорошие, честные дистанции, как для элитного ориентира, так и для новичка.

Для картографа задача состоит в том, чтобы знать, какие элементы следует отображать и как их представлять. Правила участия в соревнованиях важны для базового понимания требований к карте ориентирования: её содержание, потребность в точности, уровень детализации и, прежде всего, необходимость разборчивости.

## 2.2 Содержание

Карта ориентирования - топографическая карта. Она служит для навигации по местности, отображая набор характерных особенностей, и она должна служить выбору маршрута, показывая изменения в работоспособности (влиянии на скорость) и видимость. Карта должна содержать достаточную информацию для соревнующегося ориентировщика, и в то же время быть читаемой на скорости движения и при различных условиях погоды и света. Это достигается использованием тщательно продуманного набора символов и цветов и правильными обобщениями.

Использование стандартных цветов важно для объективности чтения карт: синий используется для элементов, связанных с водой; желтый цвет используется для открытых площадок; зеленый цвет используется для элементов растительности; коричневый используется для рельефа; черный и серый цвета используются для всего остального, включая скалы и скалы, дорожки и дороги, а также большинство искусственных объектов; фиолетовый используется для информации о дистанциях.

Карта должна содержать только те элементы (объекты), которые очевидны на местности быстро передвигающемуся участнику. Она должна показывать элементы, которые могут повлиять на чтение карты или выбор маршрута: рельефы, особенности горных пород, рельеф, препятствия для передвижения через растительность, основное землепользование, гидрография, поселения и отдельные здания, дорожная сеть, другие линии коммуникаций и полезных объектов с точки зрения навигации. Однако самое главное - сохранить ясность и четкость карты с помощью умелой генерализации.

Рельеф является наиболее важным аспектом карты ориентирования. Нельзя переоценить правильное использование горизонталей (включая вспомогательные), чтобы показать трехмерное изображение формы и разности высот местности.

Скорость участника и выбор маршрута на местности зависят от многих факторов. Поэтому информация о всех этих факторах должна быть включена на карту путем классификации вариантов движения путем указания того, проходима ли болота, водные объекты, скалы и растительность, путем показа характеристик поверхности земли и наличия густой растительности и открытого областей.

Четкие границы между различными типами поверхности земли и различными типами растительности являются ценными ориентирами для картографа. Важно, чтобы на карте это было показано.

Карта должна содержать линии магнитного меридиана, которые должны быть параллельны сторонам карты. Она может дополнительно содержать некоторые географические названия и периферийный текст, чтобы помочь участнику ориентировать карту на север. Такой текст должен быть ориентирован на север. Текст на карте должен быть размещен, чтобы избежать затенения важных функций, а стиль надписи должен быть простым. Стрелки могут использоваться для отображения магнитного севера.

## 2.3 Проходимость

Проходимость зависит от характера местности (плотность деревьев / кустарников и подлесок, наличие папоротника, ежевики, крапивы, а также болот, каменистой почвы и т. д.). Проходимость делится на пять категорий скорости. Если скорость через ровный и чистый пробегаемый лес составляет 4 мин / км, применяется следующее:

№	Процент	Описание	Примеры	Прибл. мин/км
1	> 100%	Легко бежать	Газоны, мощёные площадки, дорожки	
2	80-100%	Нормальная скорость бега	Грубая открытая поверхность, лес	< 4 < 5
3	60-80%	Медленный бег	Каменистый грунт, подлесок, густая растит.	5-6:40
4	20-60%	Ходьба/трудно бежать	Очень каменистый грунт, подлесок, густая растительность	6:40-20
5	< 20%	Трудно идти	Крайне каменистая почва, подлесок, густая растительность	> 20

Комбинация зеленого раstra и каменистой земли означает, что проходимость будет хуже, чем для каждого из них изолированно. Крутизна местности может также влиять на проходимость (чем круче рельеф, тем меньше скорость).

## **2.4 Препятствия**

При ориентировании на местности могут быть объекты, которые являются фактически непроходимыми или не пересекаемыми. Примерами являются здания, заборы, стены, высокие скалы, водоемы, непроходимые болота и очень густая растительность. Также могут быть объекты, которые не мешают с участникам, но они не должны пересекаться или посещаться. Примерами являются экологически чувствительные районы и частные земли.

Такие объекты очень важны для выбора маршрута и могут также представлять опасность для участников. Они должны быть четко идентифицированы на карте, с использованием очень видимые знаков, указанных в этих требованиях.

В идеальном мире все объекты, отображаемые с использованием преграждающих знаков, невозможно будет пройти / пересечь. Но природа сложна, условия меняются со временем, карты должны быть обобщены, а участники не имеют равных физических способностей. Это означает, что объекты, которые отображаются с использованием преграждающих знаков, могут оказаться проходимыми / пересекаемыми, но в какой степени пройти / пересечь нельзя определить, глядя на карту.

То, что объект не отображается как непроходимый, не означает, что он будет проходим всеми ориентировщиками. Тем не менее, он должен быть доступен для среднего элитного ориентировщика в нормальных условиях.

## **2.5 Читаемость карты**

Картограф всегда должен учитывать особые условия для чтения карты ориентирования. Во-первых, бег затрудняет чтение карты. Во-вторых, ориентирование часто происходит в лесах и при любой погоде. Свет в лесах с плотными кронами тускнеет даже в середине дня, и есть множество других факторов, которые влияют на чтение карт, таких как дождь, грязь и повреждения карты или пластикового пакета, вызванные грубым использованием. Поэтому очевидно, что читаемость имеет огромное значение для карт ориентирования. Необходимо соблюдать минимальные графические размеры и избегать ненужных деталей.

## **2.6 Генерализация и читаемость**

Хорошая местность для ориентирования содержит большое количество и разнообразие объектов. Те, которые наиболее важны для спортсмена, должны быть отобраны и представлены на карте ориентирования. Чтобы добиться этого, чтобы карта была удобочитаемой и легко интерпретируемой, необходимо использовать обобщение (генерализацию). Существует два вида генерализации: выборочная генерализация и графическая генерализация.

Выборочная генерализация - это решение о том, какие детали и объекты должны быть представлены на карте. В этом решении участвуют два важных фактора: важность объекта с точки зрения участника и его влияние на читаемость карты. Эти два соображения иногда могут быть несовместимы, но требование читаемости никогда не должно быть понижено, отображением на карте избытка деталей и характеристик. Поэтому на этапе обследования необходимо будет принять минимальные размеры для многих типов деталей. Эти минимальные размеры могут несколько отличаться на разных картах в зависимости от количества деталей, о которых идет речь. Однако подобие является одним из важнейших качеств карты ориентирования.

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

Разборчивость требует, чтобы размер знаков, толщина линий и расстояние между линиями основывались на восприятии нормального зрения при дневном свете. При разработке знаков

учитывались все факторы, кроме расстояния между соседними знаками.

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

Для карт ориентирования наиболее важным для общения является рельеф местности. Опасные объекты, такие как высокие скалы, должны быть хорошо видны на карте. Все, что затрудняет или препятствует проходимости, является важной информацией: длинные обрывы, вода, густые заросли, частная собственность. Дорожная сеть важна, так как она показывает, где движение и навигация проще всего. Большинство мелких объектов имеют меньшее значение, чем характеристики линейных и площадных объектов.

## **2.7 Точность**

Общее правило должно заключаться в том, что участники не должны воспринимать какую-либо неточность на карте. Точность карты в целом зависит от точности измерения (положение, высота и форма) и точности рисунка. Объект должен быть размещен с достаточной точностью, чтобы гарантировать, что участник, использующий компас и карту, не почувствует несоответствия между картой и местностью.

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

Точное представление рельефа имеет большое значение для ориентировщика, поэтому правильная, детальная и иногда утрированная картина рельефа является существенным предварительным условием для чтения карты. Однако включение большого количества деталей не должно маскировать общие формы. Это означает, что использование вспомогательных горизонталей должно быть ограничено абсолютным минимумом (например, вспомогательные горизонталы с формой, которая может быть выведена из соседних горизонталей, не должны использоваться), и незначительные детали рельефа должны быть удалены.

Точность вычерчивания имеет первостепенное значение для любого пользователя карты, потому что она тесно связана с надежностью карты.

Абсолютная точность важна, если карта для ориентирования должна использоваться с системами позиционирования или вместе с географическими наборами данных из других источников. В таких случаях необходимо преобразовать карту в хорошо известную географическую систему отсчета. 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, карта ориентирования, цифровая модель рельефа, аэрофотоснимки, позиции GNSS), это так же полезно при отслеживании участников во время соревнований. Поэтому настоятельно рекомендуется производить геопривязку карты ориентирования. Однако перед печатью карты она сначала должна быть повернута, чтобы магнитные северные линии были параллельны краям страницы карты.

## **2.9 Масштаб карты**

Базовый масштаб для карты ориентирования составляет 1:15 000. Обобщения(генерализация) должны соответствовать требованиям к 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 линии, символы и растры должны быть увеличены пропорционально (для масштаба 1:10 000 это означает 150%). Это также относится к знакам допечатки (элементам дистанции).

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

*С большими картами трудно справиться. Карт, превышающих формат А3, следует избегать. Карта не должна быть больше, чем это необходимо для соревнований по ориентированию. Большие карты должны быть обрезаны, чтобы соответствовать дистанции (однако, они не должны быть меньше формата А5). Информация о масштабе, сечении рельефа и направлении магнитного севера должна быть доступна на обрезанных картах.*

## 2.10 Высота сечения рельефа

Способность легко оценивать крутизну рельефа имеет важное значение для ориентирования. Поэтому очень важно, чтобы сечение рельефа для карт ориентирования был стандартизовано.

Сечение рельефа для карт ориентирования составляет 5 метров. В равнинной местности, где уклон составляет менее 5% (или горизонтали будут более 7 мм друг от друга) по всей площади, могут использоваться горизонтали сечением 2,5 м. На одной и той же карте не должны использоваться различные интервалы между горизонталями.

Наличие вспомогательных горизонталей между основными горизонталями создаёт иллюзию более крутых склонов. Поэтому очень важно, чтобы вспомогательные горизонтали использовались экономно. Вспомогательные горизонтали должны использоваться только для представления важных форм рельефа, которые не могут быть показаны с использованием основных горизонталей. Вместо того, чтобы использовать вспомогательные горизонтали, основные должны быть сдвинуты немного вверх или вниз, чтобы лучше отображать важные формы рельефа.

## 2.11 Минимальные размеры

Для линейных и площадных знаков необходимо соблюдать определенные минимальные размеры. Они основаны как на технологии печати, так и на необходимости четкости. Размеры в этих требованиях приведены для печати в масштабе 1:15 000.

### 2.11.1 Минимальные размеры на местности

Особенности, которые представлены на карте ориентирования, должны быть видными и легко идентифицируемыми ориентировщиками во время бега. Для большинства знаков в этих требованиях указаны минимальные размеры на местности, и они должны соблюдаться. Минимальные размеры не означают, что все объекты, которые больше, должны быть представлены на карте. Для сложного рельефа часто требуется работать с большим количеством вне масштабных знаков, чтобы получить четкую карту.

Видимые на местности объекты с маленькими проекциями на карте (например, с использованием вне масштабного знака) преувеличиваются, чтобы сделать их идентифицируемыми. Если объект на карте преувеличен, то соседние объекты могут быть вынуждены смещаться, чтобы обеспечить читаемость и правильность относительных положений.

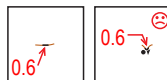


## 2.11.2 Проекция знаков

Минимальные размеры линейных и площадных ориентиров на карте должны быть минимально допустимыми. Они называются графическими минимальными размерами. Отпечаток знака - это площадь, на которую будет наноситься знак, если он был проецирован на местность.

Для линейного знака графический минимальное измерение относится к его длине на карте, если линия слишком короткая на карте, она перестаёт выглядеть как линия и, может быть ошибочно, принята за точечный знак. Кроме того стилизованные линейные знаки не должны быть настолько короткими, чтобы знак становился неузнаваемым. Если на карте есть место и линейный объект заметен и важен, его можно отобразить, даже если он меньше допустимой длины линии

минимального размера. Однако он всегда должен быть увеличен по размеру на карте, чтобы соответствовать минимальной графической длине. Для того, чтобы сделать его распознаваемым, необходимо нарисовать изогнутую линию длиннее минимальной длины.



Для площадного объекта графическое минимальное измерение относится к области, охватываемой знаком на карте. Если область слишком мала, будет трудно отличить ее от точечных знаков, она станет «шумом» для пользователя карты, или структура знака станет неузнаваемой. Если область слишком узкая, будет трудно отличить ее от линейных знаков, а площадной знак станет неузнаваемым. Если на карте есть место, и площадной знак является заметным и значимым, его можно отобразить даже в том случае, если она меньше площади минимальной области или меньше площади минимальной ширины. Тем не менее, он всегда должна быть преувеличен, чтобы соответствовать минимальным графическим размерам.

## 2.11.3 Графически минимальные размеры

Графические минимальные размеры относятся к базовому масштабу 1:15 000. Это означает, что для увеличенных карт 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, они имеют приоритет. Для других знаков применяются следующие графические минимальные размеры.

### Минимальные промежутки

Чтобы иметь возможность идентифицировать отдельные знаки, минимальные промежутки важны. В общем случае применяется минимальный зазор 0,15 мм.

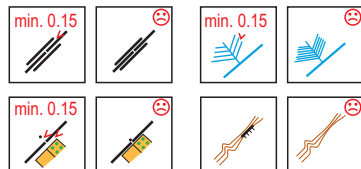
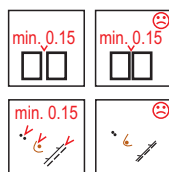
Минимальный зазор между двумя знаками - это минимальное расстояние между контурами знаков. Перечисление всех комбинаций знаков нецелесообразно, но следующие основные рекомендации должны сочетаться со здравым смыслом.

Для точечных знаков применяется общий зазор 0,15 мм.

Минимальный зазор между точечными и линейными знаками, включая контуры площадных знаков, должен составлять 0,15 мм, с исключениями для зазоров между контурами и точечными знаками различающихся цветов. Минимальный зазор между линейными знаками, включая контуры площадных знаков должен составлять 0,15 мм, с исключениями для зазоров между контурами и точечными знаками различающихся цветов.

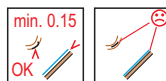
Минимальный зазор между линейными знаками, включая контуры площадных знаков одного цвета, составляет 0,15 мм, за некоторыми исключениями:

- Соединения и пересечения линейных объектов (земляные стены, водостоки, дороги, дорожки и тропы, линии электропередачи, стены и ограждения).



- Пересечения, такие как горизонталы и знаки 105-107 (*земляная стена и эрозионный овраг*); Знак 513 (*стенка*) и знак 505 (*тропинка*); Знак 511 (*главная линия эл. передачи*) и знак 516 (*забор*).
- Горизонталы и знак 104 (*земляной обрыв*).

Из соображений читаемости следует избегать перекрытия между линейными знаками (включая контура площадных знаков) разных цветов и использовать минимальный зазор 0,15 мм. Однако есть исключения:



- Горизонталы и скалы должны, по крайней мере, частично перекрываться.
- Пересечения: такие как, Водотоки и горизонталы; Заборы и водотоки.

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

- Площадные знаки с контурами, такие как знаки 301 (*постоянный водоем*), 302 (*пересыхающий водоем*), 307 (*не преодолимое болото*), 501 (*вымощенная площадка*), 520 (*запретная территория*), 522 (*навес*) и 523 (*развалины*).
- Площадные знаки, такие как знак 206 (*гигантский валун*) и 521 (*здание*).

Для площадных знаков в коричневого, черного и синего цветов, таких как неровная поверхность, поле валунов, каменистый грунт и знаки болот, важно, чтобы элементы знаков не мешали точечным и линейным знакам.



*Проходы (разрывы) между знаками, обозначающими непроходимые / непроходимые объекты, должны быть четко различимы, поэтому минимальный зазор должен составлять 0,4 мм. Примерами являются: Знаки 521 (здание) и 520 (запретная территория); Знаки 521 (здание) и 515 (непроходимая стена); Знаки 521 (здание) и 521 (здание); Знаки 201 (непроходимый обрыв) и 201 (непроходимый обрыв); Знаки 411 (растительность, непроходимая) и 301 (непроходимый водоем).*



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

### Минимальная длина линии

Линейные знаки должны быть достаточно длинными, чтобы отличать их от других знаков. Замкнутые объекты должны иметь достаточное свободное пространство внутри, чтобы можно было распознать линейный знак. Для замкнутых стилизованных линий, таких как заборы, стены и скалы, должно быть достаточно места для стилизации (например, для зубчиков), чтобы можно было распознать тип знака.



### Отображение штриховых линий, пунктирных линий и стилизованных линий

*Пунктирные линии:*

Разрыв между точками в начале и конце пунктирной линии должен быть одинаковым. Зазоры всегда должны быть как можно ближе к зазору, указанному в требованиях к знакам, и никогда не меньше 0,8 от указанной длины.

*Точечные линии:*

Разрыв между точками в начале и конце пунктирной линии должен быть одинаковым. Зазоры всегда должны быть как можно ближе к зазору, указанному в требованиях к знакам, и никогда не короче 0,8 от указанной длины.

### Стилизованные линии:

Длина конечного отрезка в начале и конце линии должна быть одинаковой. Расстояние между знаками стиля на стилизованной линии всегда должно быть как можно ближе к расстоянию, указанному в требованиях, и никогда не должно быть короче 0,8 от указанной длины. Конечный отрезок должна составлять половину расстояния между знаками.

### Стилизованные пунктирные линии:

Длина штриха должна соответствовать правилам пунктирных линий, а знак стиля всегда должен быть центрирован на черте.

### Минимальные размеры для площадных объектов

Установка минимальных размеров для площадей затруднена, поскольку форма изменяется. Минимальная ширина так же важна, как минимальная площадь. Очень тонкие участки должны быть преувеличены. Минимальная ширина для площадных знаков (если не указано для знака):

100% зелёный: 0.25 мм (проекция 3.75 м).

100% жёлтый: 0.3 мм (проекция 4.5 м).

Цветные растры: 0.4 мм (проекция 6 м).



## 2.11.4 Растры

Растительность, открытые пространства, болота и т. д. отображаются точечными или линейными растрами. В таблице ниже перечислены допустимые комбинации растров.

113 Неровная поверхность								113 Неровная поверхность
114 Очень неровная поверхность								114 Очень неровная 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	●	●	●	●				308, 310 Болото
401-402 Открытое пространство	●	●				●		401-402 Открытое пространство
403-404 Полуоткрытое пространство	●	●	●	●	●	●		403-404 Полуоткрытое пространство
405 Лес	●	●	●	●	●	●		405 Лес
406, 408, 410, 411 Подлесок	●	●	●	●	●	●		406, 408, 410, 411 Подлесок
407, 409 Подлесок с хорошей видим.	●	●	●	●	●	●	●	407, 409 Подлесок с хорошей видим.

## 2.12 Печать и цвета

Карта для ориентирования должна быть напечатана на хорошей, возможно водостойкой бумаге (масса 80-120 г / м).

Для соревнований IOF рекомендуется цветная (офсетная) печать. Могут использоваться другие методы печати, если цвета и чёткость знаков имеют такое же качество, как офсетная печать.

Четкость зависит от правильного выбора цветов.

До 2000 года большинство карт ориентирования были напечатаны с использованием растровой цветной офсетной печати. С цифровыми картами появилось много новых технологий печати, таких как СМУК офсетная печать (СМУК или 4-цветная печать) и печать с помощью лазерных или струйных принтеров.

Новые методы печати еще не достигли качества офсетной печати с цветными растрами. Плохо напечатанная карта испортит трудоемкие полевые съемки и картографический процесс рисования, а также создаст несправедливые условия для участников. Следовательно, любое использование карт, напечатанных иным способом, чем эталонная «офсетная печать с цветными растрами» для соревнований по ориентированию, должно быть тщательно проверено заранее, а для международных соревнований, одобрено ИОФ.

Для главных соревнований ИОФ разрешается только офсетная печать с цветными растрами до тех пор, пока ИОФ не решит, что качество альтернативных методов печати достигло достаточного уровня.

### 2.12.1 Точечная цветная печать

Для цветной печати в картриджах использует чистые цветные чернила. Каждая краска с точечным цветом изготавливается путем смешивания нескольких чернил с запасом в определенных пропорциях для получения желаемого цвета. Цвета, указанные для карт ориентирования, определяются системой согласования Pantone (PMS).

Карта может быть до 6 цветов (за исключением надпечатков).

Для карт ориентирования должны использоваться следующие цвета:

Цвет	PMS номер
Чёрный	Чёрный
Коричневый	471
Жёлтый	136
Голубой	299
Зелёный	361
Серый	428
Фиолетовый	Пурпурный

Внешний вид цветов зависит от порядка печати.

В цветной печати заказ(порядок) всегда должен быть:

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

### 2.12.2 Четырехцветная печать

Четырехцветная печать - это традиционный способ печати большинства цветных работ; карты были одним из основных исключений из-за требований тонкой линии.

В методе четырехцветной печати используются три основных цвета аддитивной цветовой модели: синий, пурпурный и желтый. Теоретически смесь из 100% синего, пурпурного и желтого цветов дает черный цвет, но на самом деле он будет темно-коричневого цвета. Поэтому черный цвет обычно печатается как отдельный цвет. Печать с использованием этих четырех цветов часто упоминается как CMYK.

Хотя для четырехцветной печати требуется меньше стандартных чернил, основное преимущество использования этого процесса состоит в том, что он позволяет без дополнительных затрат включать цветные фотографии и полноцветную рекламу.

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

### Цвета

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

## Растры

Цветовая гамма может быть выполнена либо с традиционными печатными растрами, либо со специальными печатными растрами со случайно распределенными точками, называемыми стохастическими растрами или частотно-модулированными растрами. Последние растры улучшают удобочитаемость и делают тонкие линии, такие как контуры более читаемыми, и поэтому настоятельно рекомендуется.

## Частота растра

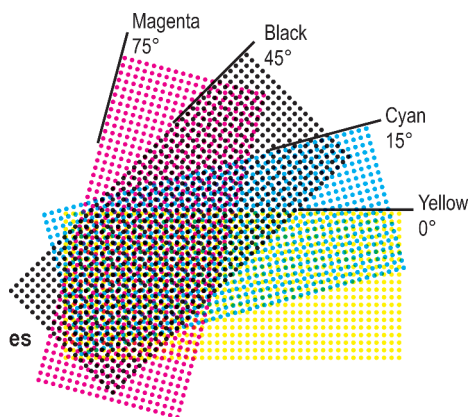
Традиционные растры должны иметь частоту точек не менее 60 линий / см. Для стохастических растров частота будет изменяться случайным образом.

## Углы

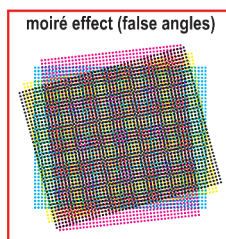
Чтобы избежать нежелательных эффектов муара, рекомендуемый набор углов всегда следует использовать при печати СМУК с помощью обычных растров. На правильных стохастических растрах точки размещаются случайным образом, поэтому углы не имеют значения, и нежелательные эффекты муара не появляются.

Цвет	Углы
Синий	15°
Пурпурный	75°
Жёлтый	0°
Black	45°

Рекомендуемые углы



эффект муара  
(неправильные углы)



## Порядок печати

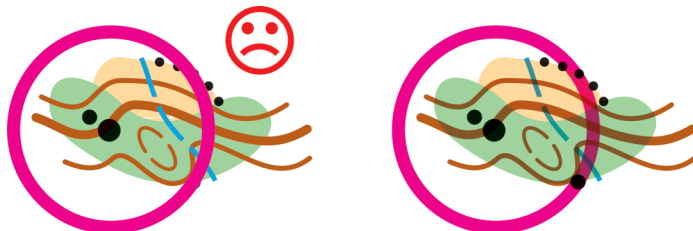
Внешний вид цветов зависит от порядка печати. В 4-цветной офсетной печати карт ориентирования порядок печати должен быть:

1. Чёрный
2. Жёлтый
3. Синий
4. Пурпурный

## Допечатка

При использовании традиционных точечных цветных чернил печатные материалы печатаются физически друг на друге. Можно имитировать то же самое с четырехцветной техникой печати, и это оптимизирует удобочитаемость и дает цвет как можно ближе к традиционной точечной цветной печати. Для достижения этого эффекта в четырехцветной печати информация, лежащая в основе (способ точечной цветной печати, описанный в 2.12.1), не должна полностью блокироваться (стираться / печататься белым) пятном определенного цвета, но должна быть смешана для получения нового цвета для печати.

Пурпурный  
Чёрный  
Коричневый  
Голубой  
Зелёный



*Иллюстрация: Горизонталь в густой растительности, напечатанной в 4 цветах. Нанесение допечатки на правой иллюстрации.*

### 2.12.3 Нарушение восприятия цветов

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

- пурпурный и зеленый (знак КП в темно-зеленых областях - очень трудно увидеть)
- желтый и зеленый (трудно отличить открытые и густые лесные участки)
- коричневый и зеленый (проблемы с коричневыми символами в зеленых зонах)

При выборе цвета для ISOM рассмотрены эти варианты. Выбранный набор цветов - это компромисс.

### 2.12.4 Рекомендации по печати для людей с нарушенным цветовосприятием

Структура может помочь в дифференцировании растров.

Используйте более грубый точечный растр или частоту штриховки для зеленых растров (406, 408), чтобы различать зелень и желтые цвета.

Используйте более грубый точечный растр или частоту штриховки для зеленого компонента запрещенной зоны (оливковый зеленый).

## 2.13 Переферийная (за рамочная) информация

На лицевой стороне карты должна быть следующая информация:

- Масштаб карты; Сечение рельефа.

Другая информация, которая часто включается:

- Название карты; Заказчик карты; Год и дата съемки; Используемые УЗ; Имя картографов; Название типографии; Авторские права.

## 3 СИМВОЛЫ (Условные знаки (УЗ))

Определения объектов, подлежащих отображению, и требования к УЗ карты приводятся в следующих разделах. УЗ подразделяются на семь категорий:

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

**Примечание: размеры указаны в мм для м-ба 1:15 000**  
Все образцы в м-бе 1:7 500 только для ясности

< просвет или заполнение м/у двумя линиями  
— толщина линии  
— дистанция  
∅ диаметр  
↑ УЗ ориентирован на север  
(OM) = внешний размер  
(IM) = внутренний размер  
(CC) = размер м/у центрами

Большинство знаков в этих требованиях должны быть ориентированы на север. То, что знак должен быть ориентирован на север, обозначается стрелкой, направленной вверх рядом с УЗ. Когда знак должен быть ориентирован на север, это означает, что он должен быть ориентирован на магнитный север и, следовательно, относительно краев бумаги и магнитных северных линий.

Для площадных УЗ в тексте указываются проценты цвета («зеленый 50%») и рисунка («50%»). Для площадных УЗ со структурой / рисунком расчетные проценты цвета указываются в скобках.

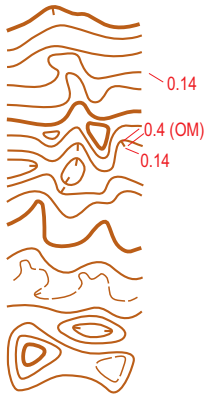
Подробные графические размеры некоторых УЗ приведены в разделе 3.8 *Точные размеры УЗ*.

### 3.1 Рельеф

Рельеф местности показывается с помощью горизонталей и специальных УЗ для небольших бугорков, впадин и т. д., и дополняется черным УЗ для скал и камней.

Несмотря на то, что важно показать более мелкие особенности местности, такие как уступы, выступы, холмы и впадины, важно, чтобы обилие мелких объектов не скрывало основных особенностей местности, таких как холмы, долины и основные линии перегибов.

Следует избегать чрезмерного использования вспомогательных горизонталей, поскольку это усложняет карту и дает неправильное представление о различиях в высоте.



#### 101 Горизонталь

Линия, соединяющая точки одинаковой высоты. Стандартный вертикальный интервал между горизонталями составляет 5 метров. Для плоских участков можно использовать интервал в 2,5 метра.

Бергштрих может быть нарисованы на нижней стороне горизонтали, чтобы уточнить направление склона. Когда он используются, он должны быть помещен в уступ.

Закрытый контур представляет собой холмик или депрессию. Депрессия (яма) должна иметь по крайней мере один бергштрих. Минимальная высота / глубина должна составлять 1 м.

Важна взаимосвязь между соседними горизонталями. Две соседних горизонтали показывают форму и структуру. Следует избегать отображение небольших деталей горизонталями, поскольку они имеют тенденцию скрывать основные особенности местности.

Видимые особенности, такие как депрессии, уступы, выступы, земляные обрывы и террасы, возможно, могут быть преувеличены.

Абсолютная точность по высоте не имеет большого значения, но относительная разница по высоте между соседними элементами должна быть представлена на карте как можно точнее. Допускается незначительное изменение положения высоты горизонтали, если это улучшает представление элемента. Это отклонение не должно превышать 25% от высоты сечения, и необходимо обратить внимание на соседние элементы. Наименьший изгиб линии горизонтали составляет 0,25 мм от центра к центру линии (проекция элемента 4 м).

0.25 (CC)
min. ———
0.5 (CC)
0.6 (OM)
0.9 (OM)
0.7 (OM)
1.1 (OM)



Устье выступа или уступа должно быть более 0,5 мм от центра до центра линии (проекция объекта 8м).  
 Минимальная длина элемента составляет 0,9 мм (проекция 13,5 м), а минимальная ширина составляет 0,6 мм (проекция 9 м) по внешнему размеру. Меньшие выделяющиеся холмы могут быть отображены с помощью знака 109 (*небольшой холм*) или знака 110 (*небольшой удлинённый холм*), или они могут быть преувеличены на карте, чтобы соответствовать минимальному размеру.

Понижение должно иметь бергштрих, поэтому минимальная длина составляет 1,1 мм (проекция 16,5 м), а минимальная ширина составляет 0,7 мм (проекция 10,5 м) по внешнему размеру. Менее заметные углубления могут быть представлены с помощью знака 111 (*небольшое углубление*) или они могут быть преувеличены до минимально допустимого размера.

Горизонтали должны быть сдвинуты (не разорваны), чтобы они не касались знаков 109 (*небольшой холмик*) или 110 (*небольшой удлинённый холмик*).

Цвет: коричневый.

### 102 Утолщённые горизонтالي

Каждая пятая горизонталь рисуется более толстой линией. Это помогает быстрой оценке разности высот и общей формы поверхности рельефа. Утолщённая горизонталь может быть представлена обычной, в области с большим количеством деталей. Малые формы (бугры, ямы) обычно не показываются утолщённой горизонталью.

Уровень утолщённой горизонтали должен быть тщательно выбран в равнинной местности. Идеальный уровень для утолщённой горизонтали - это центральная горизонталь на самых видных склонах.

Утолщённая горизонталь может иметь значение высоты. Значение высоты должно быть вставлено 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 1,5 мм в высоты и представлено в шрифте без подсечек.

Цвет: коричневый.

### 103 Вспомогательная горизонталь

Вспомогательная горизонталь используются там, где требуется дополнительная информация о форме земли. Линии вспомогательных горизонталей добавляются только там, где представление было бы неполным с использованием обычных горизонталей. Они не должны использоваться в качестве промежуточных горизонталей. Между соседними горизонталями должна использоваться только одна вспомогательная. Очень важно, чтобы вспомогательная горизонталь логически входила в систему основных, поэтому её начало и конец должны быть параллельны соседним основным. Промежутки между штрихами вспомогательных горизонталей должны быть размещены на их разумно прямых участках. Вспомогательные горизонталь могут использоваться для дифференциации плоских холмов и впадин от более четких (минимальная высота / глубина должна составлять 1 м).

Следует избегать чрезмерного использования вспомогательных горизонталей, поскольку это нарушает трехмерную картину формы местности и затруднит чтение карты

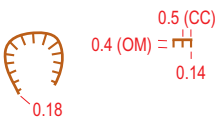
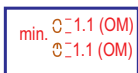
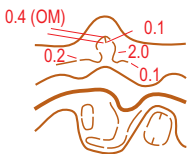
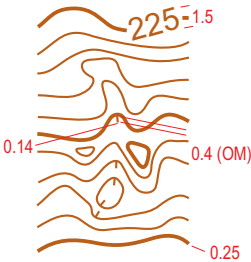
Минимальная длина (не замкнутая): два штриха

Минимальная длина бугра или углубления элемента: 1,1 мм (проекция 16,5 м) по внешнему размеру.

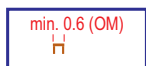
Цвет: коричневый.

### 104 Грунтовый обрыв

Грунтовый обрыв - это резкое изменение уровня земли, которое можно четко 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.

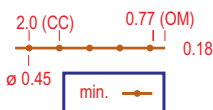






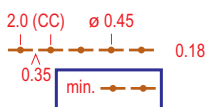
Для длинных обрывов разрешается использовать зубчики короче минимальной длины на концах. Если два земляных обрыва расположены близко друг к другу, то крайние зубчики могут быть опущены. Непроходимые земляные обрывы должны быть показаны знаком 201 (*непроходимая скала*). Минимальная длина: 0,6 мм (проекция основания 9 м). Цвет: коричневый.

### 105 Земляной вал



Выделяющийся земляной вал. Минимальная высота: 1 м. Минимальная длина: 2.0 мм (проекция 30 м). Цвет: коричневый.

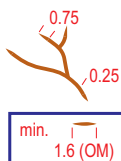
### 106 Разрушенный земляной вал



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

Цвет: коричневый.

### 107 Промоина

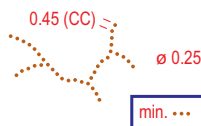


Овраг, который слишком мал для показа с использованием знака 104 (*грунтовый обрыв*), отображается одной линией. Минимальная глубина: 1 м. Минимальная длина: 1,6 мм (площадь основания 24 м).

Горизонтالي не должны быть разорваны при пересечении с этим знаком.

Цвет: коричневый.

### 108 Маленькая промоина



Небольшая промоина, сухой ров или траншея. Минимальная глубина: 0,5 м. Минимальная длина (изолированная): три точки (1,15 мм - проекция 17 м).

Горизонтالي должны быть разорваны при пересечении с этим знаком.

Цвет: коричневый.

### 109 Маленькая вершина (микробугор)



Выделяющийся микробугор или холмик, которые невозможно отобразить с помощью горизонтали. Минимальная высота: 1 м.

Знак не должен касаться или разрывать горизонтали. Проекция: 7,5 м x 7,5 м.

Цвет: коричневый.

### 110 Маленькая вытянутая вершина (микробугор)



Выделяющийся удлиненный холмик, который нельзя показать горизонталью. Минимальная высота: 1 м.

Знак не должен касаться или разрывать горизонтали.

Проекция: 12 м x 6 м.

Цвет: коричневый.

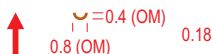
### 111 Маленькое понижение (ямка)

Небольшие углубления или понижения без крутых склонов, которые слишком малы для показа горизонталями. Минимальная глубина: 1 м. Минимальная ширина: 2 м.

Небольшие ямки с крутыми склонами обозначены символом 112 (*воронка*). Знак не должен касаться или накладываться на другие коричневые символы. Расположение - центр тяжести знака, который ориентирован на север.

Проекция: 12 м x 6 м.

Цвет: коричневый.



### 112 Воронка

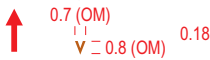
Ямы и углубления с отчетливо выраженными крутыми стенками, которые нельзя показать в масштабе с помощью знака 104 (*земляной обрыв*).

Минимальная глубина: 1 м. Минимальная ширина: 1 м.

Выемка размером более 5 м x 5 м обычно должна быть преувеличена и нарисована с использованием знака 104 (*земляной обрыв*). Ямы с пологими склонами обозначаются знаком 111 (*ямка*). Знак не должен касаться или накладываться на другие коричневые знаки. Расположение - центр тяжести знака, который ориентирован на север.

Проекция: 10,5 м x 12 м.

Цвет: коричневый.



### 113 Неровный грунт

Область ям и / или холмиков, которая слишком сложна, чтобы быть показанной подробно, или другие типы грубого и неровного грунта, которые четко различимы, но мало влияют на проходимость.

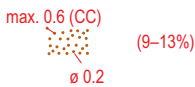
Точки должны быть распределены случайным образом, но не должны мешать отображению важных объектов и элементов рельефа.

Минимальное количество точек три (проекция 10 м x 10 м).

Максимальное расстояние между соседними точками от центра до центра 0.6 мм. Минимальное 0.5 мм. Горизонтالي не разрываются в местах пересечений. Точки не должны быть расположены так, чтобы образовывалась сплошная точечная широкая линия.

Плотность: 3-4 точки / мм<sup>2</sup> (9-13%).

Цвет: коричневый.



### 114 Сильно неровный грунт

Область ям и / или холмиков, которая слишком сложна, чтобы быть показанной подробно, или другие типы грубого и неровного грунта, которые четко различимы и влияют на проходимость.

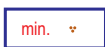
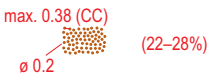
Точки должны быть распределены случайным образом, но не должны мешать отображению важных объектов и элементов рельефа.

Минимальное количество точек три (проекция 7 м x 7 м).

Максимальное расстояние между соседними точками от центра до центра 0.38 мм. Минимальное 0.25 мм. Горизонтали не разрываются в местах пересечений. Точки не должны быть расположены так, чтобы образовывалась сплошная точечная широкая линия.

Плотность: 7-9 точек / мм<sup>2</sup> (22-28%).

Цвет: коричневый.



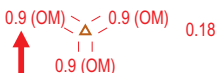
### 115 Выделяющийся особенный объект рельефа

Этот объект должен очень четко отличаться от его окружения.

Расположение - центр тяжести знака, который ориентирован на север.

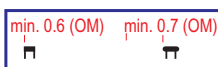
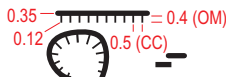
Знак не должен касаться или накладываться на другие коричневые знаки. Проекция: 13,5 м x 11,5 м.

Цвет: коричневый.



## 3.2 Скалы и камни

Скалы - особая категория рельефа. Отображение скал дает полезную информацию об опасности и проходимости, а также улучшает возможности для чтения карты и постановки контрольных точек. Скалы показывают черным цветом, чтобы отличить его от других форм рельефа. Необходимо следить за тем, чтобы скальные элементы, такие как обрывы, соответствовали форме и направлению склона отображённого горизонталями.



### 201 Непроходимый скальный обрыв

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

Для вертикальных скальных обрывов зубчики могут быть опущены, если проекция склона узкая. Конец верхней бровки может быть закругленными или квадратными. Для представления формы в плане минимальная ширина составляет 0,35 мм. На концах могут использоваться короткие зубчики.

Разрыв между двумя непроходимыми обрывами или между непроходимыми обрывами и другими знаками непроходимых объектов не должны превышать 0,3 мм на карте.

В случае, когда невозможно пройти под скалой вдоль кромки воды, линия берега опускается и зубчики должны четко пересекать береговую линию.

Непроходимый обрыв должен взаимодействовать с горизонталями.

Минимальная длина: 0,6 мм (проекция основания 9 м).

Цвет: черный.

### 202 Скальный обрыв

Преодолеваемый скальный обрыв или карьер. Минимальная высота: 1 м.

Если направление склона обрыва не определяется горизонталями, то в направлении вниз по склону могут быть показаны короткие зубчики.

Для вертикальных обрывов зубчики должны быть нарисованы, чтобы показать протяженность обрыва.

Концы бровки могут быть закругленными или квадратными. Проходы между двумя обрывами должны быть не менее 0.2 мм. Обрыв должен быть согласован с горизонталями.

Минимальная длина: 0.6 мм (проекция 9 м). Пересечение обрыва 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.

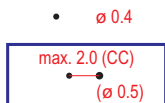
Расположение - центр тяжести знака, который должен быть ориентирован на север, за исключением показа в пещеры, где знак должен указывать на вход.

Каменистые ямы диаметром более 5 м должны быть преувеличены и представлены с использованием знаков скалы (201, 202).

Проекция: 10,5 м x 12 м.

Цвет: черный.



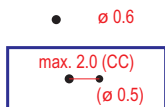


### 204 Камень (валун)

Камень (выше 1 м), который хорошо опознается на местности. Группы камней отображаются с помощью знака 207 (*группа камней*) или знаков каменистое поле 208, 209 (*поле валунов*).

Чтобы иметь возможность показать различие между соседними (ближе 30 метров друг от друга), для отображения камней со значительной разницей в размерах, разрешается увеличить знак до 0,5 мм для некоторых из них. Проекция: 6 м x 6 м (7,5 м x 7,5 м).

Цвет: черный.



### 205 Большой камень

Особенно большой и выделяющийся камень (выше 2 м). Для того, чтобы показать различие между соседними (на расстоянии ближе 30 м) большими камнями со значительной разницей в размерах, разрешено уменьшить размер знака до 0,5 мм для некоторых из них.

Проекция: 9 м x 9 м (7,5 м x 7,5 м).

Цвет: черный.



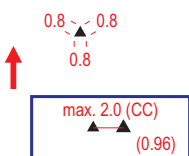
### 206 Гигантский камень (останец)

Скала останец или гигантский камень, который настолько высок и крут, что невозможно преодолеть / подняться.

Разрыв между гигантскими камнями или между гигантскими камнями и другими непроходимыми знаками должен превышать 0,3 мм на карте.

Минимальная ширина: 0,8 мм (проекция основания 12 м). Минимальная ширина (внутренняя белая область): 0,2 мм (проекция 3 м).

Цвет: черный.



### 207 Группа камней

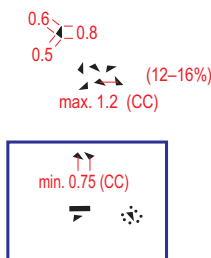
Отдельная группа камней, так тесно сгруппированных друг с другом, что они не могут быть отмечены индивидуально. Камни в группе должны быть выше 1 метра.

Группа должен быть легко идентифицирована.

Для того, чтобы показать различие между соседними (ближе 30 метров друг от друга) группами камней со значительной разницей в размерах валунов, разрешается увеличить этот символ на 20% (длина ребра 0,96 мм) для некоторых из них.

Знак ориентирован на север. Проекция: 12 м x 10 м.

Цвет: черный.



### 208 Поле камней

Область, которая покрыта таким количеством камней, что они не могут быть отображены отдельно, показывается треугольниками со сторонами 8:6:5 (внутренние углы: 92,9, 48, 5, 38, 6). Поле камней обычно не влияет на проходимость. Если проходимость снижается, то следует использовать знак 209 (*плотное поле камней*)

Необходимо использовать минимум два треугольника. Можно использовать один треугольник, если он сочетается 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 (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<sup>2</sup> (12-16%). Чтобы иметь возможность показывать явные разности высот в пределах каменистого поля, разрешается увеличивать некоторые треугольники до 120%.

Проекция отдельного треугольника: 12 м x 6 м.

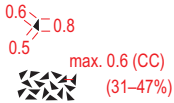
Цвет: чёрный

### 209 Плотное поле камней

Область, покрытая таким количеством камней, которые не могут быть отображены индивидуально и снижающие скорость, отображается произвольно расположенными и ориентированными сплошными треугольниками со сторонами отношения 8: 6: 5 (внутренние углы: 92,9, 48,5, 38,6 ). Используется минимум два треугольника.

Максимальное расстояние между центрами соседних треугольников составляет 0,6 мм. Плотность: 2-3 символа / мм<sup>2</sup> (31% -47%). Чтобы иметь возможность показывать явные разности высот в пределах поля, разрешается увеличить некоторые треугольники до 120%. Проекция отдельного треугольника: 12 м x 6 м.

Цвет: черный.



### 210 Каменистый грунт, затрудняющий бег

Каменистый грунт, который снижает скорость до 60-80% от нормальной.

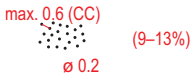
Точки должны быть распределены случайным образом, но не должны мешать представлению важных объектов и элементов рельефа.

Минимальное количество точек равно трем (площадь основания 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<sup>2</sup> (9-13%).

Чтобы избежать путаницы со знаком 416 (*четкая граница растительности*), точки не должны быть расположены так, чтобы была образована линия.

Цвет: черный.



### 211 Каменистый грунт, можно идти

Каменистый грунт, который значительно снижает скорость (до 20-60% от нормальной).

Точки должны быть распределены случайным образом, но не должны мешать представлению важных объектов и элементов рельефа рельефа.

Минимальное количество точек - три (отпечаток 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<sup>2</sup> (19-25%).

Чтобы избежать путаницы со знаком 416 (*четкая граница растительности*), точки не должны быть расположены так, чтобы была образована линия.

Цвет: черный.



### 212 Каменистый грунт, трудно идти

Каменная почва, которая с трудом проходима (менее 20% от нормальной скорости).

Точки должны быть распределены случайным образом, но не должны мешать представлению важных объектов и элементов рельефа.

Минимальное количество точек равно трем (отпечаток 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<sup>2</sup> (31-38%).

Чтобы избежать путаницы со знаком 416 (*четкая граница растительности*), точки должны быть расположены так, чтобы не была образована линия.

Цвет: чёрный.



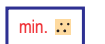
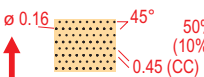
### 213 Песчаный грунт

Область мягкого песчаного грунта, где скорость бега снижается до менее 80% от нормальной.

Знак ориентирован на север.

Минимальная площадь: 1 мм x 1 мм (площадь основания 15 м x 15 м).

Цвет: желтый 50%, черный (10%).





25 %



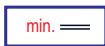
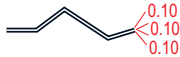
### 214 Голая скала

Открытые скалы без земли или растительности должны быть показаны как голая скала. Поверхность скалы, покрытая травой, мхом или другой низкой растительностью, не должна быть показана с использованием знака голая скала.

Голые скалы снижающие скорость должны быть показан с использованием знака каменистого грунта (210-212).

Минимальная площадь: 1 мм x 1 мм (площадь основания 15 м x 15 м).

Цвет: серый или черный 25% .



### 215 Траншея

Каменистая или грунтовая искусственная траншея. Минимальная глубина должна быть 1 м.

Минимальная длина: 2 мм (проекция 30 м).

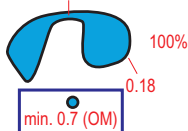
Более короткие траншеи могут быть преувеличены до минимального графического размера. Непроходимые траншеи должны быть обозначены символом 201 (*непроходимый обрыв*). Разрушенные и легко пересекающиеся траншеи должны быть нанесены на карту как промоины.

Цвет: черный.

### 3.3 Гидрография и болота

Эта группа включает как открытую воду, так и особые типы грунтов, вызванные наличием воды (болотного грунта). Классификация важна, поскольку влияет на проходимость и предоставляет объекты для чтения карты и постановки контрольных точек. Черная линия вокруг водного объекта показывает, что он непреодолимый. Объекты, перечисленные в этом разделе, могут содержать воду постоянно или в некоторые сезоны. Знаки болот объединяются со знаками открытых территорий (желтый) и знаками проходимости (зеленый и желтый).

Minimum width 0.3 (IM)



#### 301 Непреодолимый для человека водоём

Черная береговая линия подчеркивает, что этот объект непреодолим.

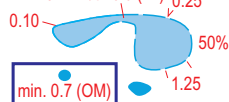
Доминирующие области воды могут быть показаны с 70% цветом.

Небольшие участки воды и водоемы с узкими участками всегда должны быть показаны полным цветом. Минимальная ширина: 0,3 мм (внутри).

Минимальная площадь: 0,5 мм<sup>2</sup> (внутри).

Цвет: синий, черный.

Minimum width 0.3 (IM)

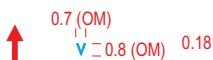


#### 302 Мелководье

Неглубокий или пересыхающий водоём

Минимальная ширина (полный цвет) 0,3 мм

Цвет: синий (береговая линия), синий 50%.



#### 303 Яма с водой

Заполненная водой яма или водоём, который слишком мал для показа в масштабе. Расположение - центр тяжести знака, который ориентирован на север. Проекция: 10,5 м x 12 м.

Цвет: синий

#### 304 Преодолимый водный поток (русло)

Ширина не менее 2 м.

Минимальная длина (изолированная): 1 мм (проекция 15 м).

Цвет: синий.

#### 305 Маленький преодолимый водный поток

Минимальная длина (изолированная): 1 мм (проекция 15 м).

Цвет: синий.

#### 306 Пересыхающий / сезонный водный поток

Естественный или искусственный незначительный водный поток, который может содержать воду только периодически.

Минимальная длина (изолированная): два штриха (2,75 мм - проекция 41 м).

#### 307 Непреодолимое болото

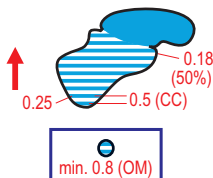
Болото, которое является непроходимым или опасным для участников.

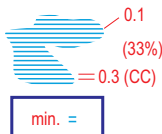
Черный контур подчеркивает, что эта функция непреодолима. Черный контур опущен для границ между непроходимым болотом и знаком 301

(непреодолимый водоём). Знак может быть объединен со знаками (403, 404), чтобы показать открытость. Знак ориентирован на север.

Минимальная ширина: 0,3 мм (внутри). Минимальная площадь: 0,5 мм<sup>2</sup> (внутри).

Цвет: синий (50%), черный.)





### 308 Болото

Преодолимое болото, обычно с отчетливым краем.

Знак может быть объединен с другими знаками, чтобы показать проходимость и открытость. Знак ориентирован на север.

Минимальная площадь: 0,5 мм x 0,4 мм (площадь объекта 7,5 м x 6 м).

Цвет: синий (33%).

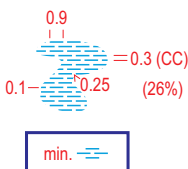


### 309 Узкое болото

Болото или сочащийся грунт, которая слишком узок (менее 5 м в ширину) для показа знаком болото.

Минимальная длина (изолированная): две точки (0,7 мм - проекция 10,5 м).

Цвет: синий.

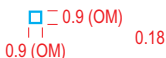


### 310 Нечёткое болото

Проходимое нечеткое болото, сезонное болото или участок постепенного перехода от болота к твердой поверхности. Край обычно нечеткий и растительность похожа на растительность окружающей местности.

Знак должен быть объединен с другими знаками, чтобы показать проходимость и открытость. Символ ориентирован на север.

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



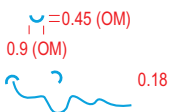
### 311 Колодец, фонтан или резервуар для воды

Выдающийся колодец, фонтан, резервуар для воды или колонка.

Символ ориентирован на север.

Проекция: 13,5 м x 13,5 м.

Цвет: синий.



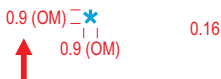
### 312 Родник

Родник (источник воды)

Расположение - центр тяжести знака, который ориентирован вниз по течению.

Проекция: 13,5 м x 7 м.

Цвет: синий.



### 313 Выделяющийся объект гидрографии

Знак ориентирован на север

Проекция: 13,5 м x 13,5 м.

Цвет: синий.



### 3.4 Растительность

Отображение растительности важно для участников, поскольку растительность влияет на проходимость и видимость.

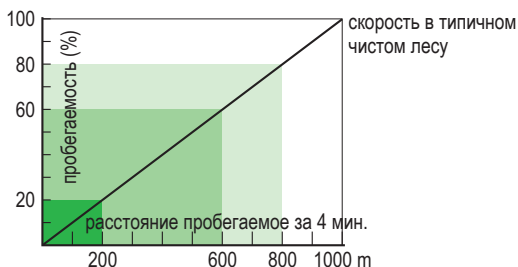
#### ОТТЕНОК ЦВЕТА ОТОБРАЖАЕТ СТЕПЕНЬ ПРОХОДИМОСТИ

Основной принцип заключается в следующем:

- **белый** представляет собой типичный чистый лес,
- **желтый** цвет обозначает открытые области, разделенные на несколько категорий,
- **зеленый** цвет отображает плотность леса и подлеска в зависимости от его проходимости и подразделяется на несколько категорий

Проходимость зависит от характера растительности (плотность деревьев / кустарников и подлеска - папоротник, ежевика, крапива и т. д.), так же на проходимость влияют болота, каменистая почва и т. д., которые отображаются отдельными 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 преобладают желто-окрашенные области, может использоваться растр (75% вместо полного желтого цвета).

Не должен сочетаться с другими площадными знаками, кроме знака 113 (*неровный грунт*), знака 208 (*поле камней*) и знаков болот (308, 310).

Минимальная площадь: 0,7 мм x 0,7 мм (площадь основания 10,5 м x 10,5 м).  
Цвет: желтый (или желтый 75%).



#### 402 Открытое пространство с отдельными деревьями (Редколесье)

Районы с отдельными деревьями или кустарниками в открытом поле могут быть обобщены с помощью регулярного рисунка больших точек на желтом растре. Точки могут быть белыми (отдельные деревья) или зелеными (отдельные кусты / заросли). Выдающиеся отдельные деревья могут быть добавлены с помощью знака 417 (*выделяющееся большое дерево*). Если преобладают желто-окрашенные области, может использоваться растр (75% вместо полного желтого цвета).

Не может сочетаться с другими площадными знаками, кроме знака 113 (*неровный грунт*), знака 208 (*поле камней*) и знаков болот (308, 310).

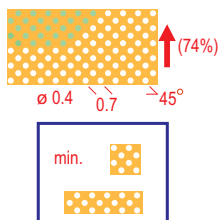
Минимальная ширина: 1,5 мм (площадь основания 22,5 мм).

Минимальная площадь: 2 мм x 2 мм (площадь основания 30 м x 30 м).

Меньшие площади должны быть либо исключены, либо преувеличены, либо показаны с использованием знака 401 (*открытое пространство*).

Символ ориентирован на север.

Цвет: желтый (или желтый 75%) с точками белого или зеленого цвета



### 403 Открытое пространство с грубой поверхностью

Вереск, болотистая местность, вырубленные участки, свежие посадки (деревья ниже, чем около 1 м) или другие общедоступные земли с грубой растительностью, вереском или высокой травой, предлагающие ту же проходимость, что и типичный чистый лес.

Может сочетаться со знаком 407 (*растительность, снижающая скорость, с хорошей видимостью*) или 409 (*растительность, сильно снижающая скорость, с хорошей видимостью*), чтобы показать ухудшение проходимости.

Минимальная площадь: 1 мм x 1 мм (площадь основания 15 м x 15 м).

Меньшие площади должны быть либо опущены, либо преувеличены, либо показаны с помощью знака 401 (*открытое пространство*).

Цвет: желтый 50%.



50%



(35%) ↑

0.5 0.8 (CC) 45°



### 404 Грубое открытое пространство с отдельными деревьями

На местности можно обобщить, используя регулярный рисунок больших точек на желтом растре.

Точки могут быть белыми (отдельные деревья) или зелеными (отдельные кусты / заросли).

Только вариант с белыми точками можно комбинировать со знаком 407 (*растительность, снижающая скорость, с хорошей видимостью*) или 409 (*растительность, сильно снижающая скорость, с хорошей видимостью*), чтобы показать ухудшение проходимости.

Знак ориентирован на север.

Минимальная ширина: 1,5 мм (площадь основания 22,5 м). Минимальная площадь: 2,5 x 2,5 мм (площадь основания 37,5 м x 37,5 м).

Меньшие площади должны быть либо опущены, либо преувеличены, либо показаны с использованием знака 403 (*грубая открытая поверхность*).

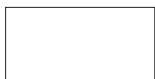
Цвет: желтый 50% с точками белого или зеленого цвета 50% (желтый 35%).

### 405 Лес

Типичный чистый лес для данного типа местности. Если ни одна часть леса не может быть легко пробегаемая, то на карте не должно быть использование белого цвета.

Минимальная площадь: 1 мм x 1 мм (отпечаток 15 x 15 м) для отверстий в растрах других цветов, за исключением 408 (*растительность, позволяющая идти*), где минимальная площадь составляет 0,7 мм x 0,7 мм (площадь основания 10,5 м x 10,5 м). Для отверстий в знаке 401 (*открытое пространство*) минимальная площадь 0,7 мм x 0,7 мм (площадь основания 10,5 м x 10,5 м). Для отверстий в 410 (*растительность, трудно идти*) минимальная площадь составляет 0,55 мм x 0,55 мм (площадь 8 м x 8 м).

Цвет: белый.



### 406 Растительность, затрудняющая бег

Область с густой растительностью (плохая видимость), которая снижает скорость до 60-80% от нормальной.

Если в одном направлении проходимость лучше, на растре остаются белые полосы, чтобы показать направление лучшее для бега.

Минимальная площадь: 1 мм x 1 мм (площадь основания 15 м x 15 м).

Минимальная ширина: 0,4 мм (проекция 6 м).

Цвет: зеленый 20%.



20%

< 0.4

1.5 (CC)



(14%) ↑

0.12 0.84 (CC)



### 407 Растительность, затрудняющая бег, с хорошей видимостью

Области хорошей видимости и ограниченной проходимости из-за, например, подлеска (ежевика, вереска, низких кустарников, срезанных веток). Скорость бега снижается примерно до 60-80% нормальной скорости.

Знак ориентируется на север.

Минимальная площадь: 1,5 мм x 1 мм (проекция 22,5 м x 15 м).

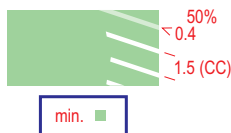
Цвет: зелёный (14%).

#### 408 Растительность, позволяющая идти

Область с густым лесом или зарослями (плохая видимость), которые снижают скорость до 20-60% нормальной.

Если в одном направлении проходимость лучше, на растре остаются 20%-ные полосы белого / зеленого цвета, чтобы показать направление лучшей проходимости. Минимальная площадь: 0,7 мм x 0,7 мм (площадь основания 10,5 м x 10,5 м). Минимальная ширина: 0,3 мм (проекция 4,5 м).

Цвет: зеленый 50%.



#### 409 Растительность с хорошей видимостью позволяющая идти

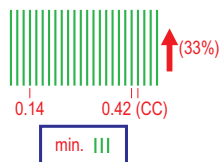
Область с хорошей видимостью, с ухудшающейся проходимостью, например, подлесок (ежевика, вереск, низкие кусты, срезанные ветки). Скорость бега снижается примерно до 20-60% от нормальной.

Области хорошей видимости, которые очень сильно затрудняющие проходимость или непроходимые, отображаются знаком 410 (растительность, затрудняющая ходьбу) или 411 (растительность, непроходимая).

Символ ориентирован на север.

Минимальная площадь: 1 мм x 1 мм (площадь основания 15 м x 15 м).

Цвет: зеленый (33%).



#### 410 Растительность, затрудняющая ходьбу

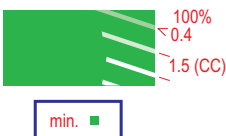
Скорость снижается до менее 20% от нормальной.

По соображениям справедливости, области, в которых действительно трудно идти (скорость 10% и медленнее) должны быть представлены с использованием знака 411 (растительность, непроходимая).

Если в одном направлении проходимость лучше, на растре остаются 20%-ные полосы белого / зеленого цвета, чтобы показать направление лучшей проходимости. Минимальная площадь: 0,55 мм x 0,55 мм (площадь основания 8 м x 8 м).

Минимальная ширина: 0,25 мм (площадь 3,8 м)

Цвет: зеленый



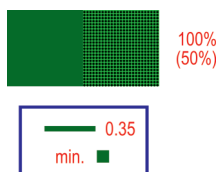
#### 411 Непроходимая растительность

Область густой растительности (деревья или подлесок), которая фактически непроходима. Знак наиболее полезен для узких и малых областей.

Минимальная площадь: 0,8 мм x 0,8 мм (площадь основания 12 м x 12 м).

Минимальная ширина: 0,35 мм (проекция 5 м).

Цвет: зеленый и черный 50% или зеленый и черный (50%) точечный растр: 0,16 мм точек, от центра к центру расстояние 0,2 мм.



#### 412 Культивируемые поля

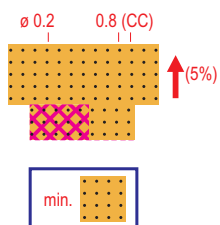
Область сельскохозяйственных культур. Проходимость может варьироваться в зависимости от типа выращиваемых культур и времени года. Для лесопосадок вместо желтого можно использовать знак 405 (лес) или 402 (открытая территория с редкими деревьями).

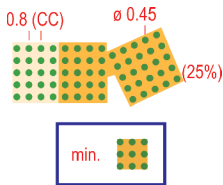
Поскольку проходимость может варьироваться, таких областей следует избегать при планировке дистанций. Знак комбинируется со знаком 709 (запретная территория), чтобы показать обрабатываемые земли, которые не должны пересекаться участниками.

Символ ориентирован на север.

Минимальная площадь: 3 мм x 3 мм (площадь основания 45 м x 45 м).

Цвет: жёлтый, чёрный (5%)





### 413 Сады

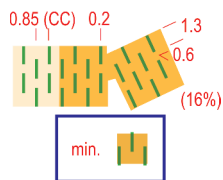
Посадки деревьев или кустарников, как правило, рядами. Ряды точек могут быть ориентированы, чтобы показать направление посадок.

Должно быть объединена со знаком 401 (*открытая территория*) или 403 (*грубая открытая территория*).

Может сочетаться со знаком 407 (*растительность, снижающая скорость, с хорошей видимостью*) или 409 (*растительность, сильно снижающая скорость, с хорошей видимостью*), чтобы показать снижение степени проходимости.

Минимальная площадь: 2 мм x 2 мм (площадь основания 30 м x 30 м).

Цвет: зелёный (25%), жёлтый или жёлтый растр 50%.



### 414 Виноградники или подобные посадки

Виноградник или аналогичные посадки, содержащие плотные ряды растений, обеспечивающие хорошую или нормальную проходимость в направлении посадок.

Линии должны быть ориентированы, чтобы показать направление посадок. Должно быть объединено со знаком 401 (*открытая территория*), либо со знаком 403 (*грубая открытая территория*).

Минимальная площадь: 2 мм x 2 мм (площадь основания 30 м x 30 м).

Цвет: зелёный (16%), жёлтый или жёлтый 50%.

### 415 Чёткая граница культивируемой территории

0.1 Внешняя сторона знака 412 (*обрабатываемая земля*) или граница между участками обрабатываемой земли, если она не показаны другими знаками (*забор, стена, путь и т. Д.*).

Минимальная длина: 2 мм (проекция 30 м).

Цвет: чёрный.

### 416 Чёткая граница растительности

Чёткая граница леса или граница растительности в лесу.

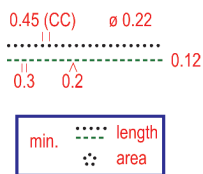
Очень четкие границы леса и границы растительности могут быть представлены с использованием знака границы культивирования. Только один из знаков границ растительности (чёрная пунктирная линия или пунктирная зелёная линия) могут быть использованы на карте. Для областей с большим количеством скальных объектов рекомендуется использовать зелёную пунктирную линию для границ растительности.

Используется для отображения четких границ растительности вокруг и внутри знаков 410 (*растительность трудно идти*) и 411 (*растительность, непроходимая*).

Альтернативой для этих знаков является использование знака 415 (*четкая граница культивации*).

Минимальная длина, чёрного точечного пунктира: 5 точек (2.5 мм - проекция 37 м).

Минимальная длина, зелёная линия пунктира: 4 тире (1.8 мм - проекция 27 м). Цвет: зелёный и чёрный 50% (пунктирная линия) / чёрный (пунктирная точечная линия).



### 417 Большое выдающееся дерево

Проекция 13.5 м x 13.5 м.

Цвет: зелёный



### 418 Выдающийся куст или дерево

Рекомендуется использовать умеренно, так как его легко принять за знак 109 (*маленький холм*) при нарушении цветовосприятия.

Проекция: 7.5 м x 7.5 м.

Цвет: зелёный.

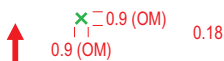


### 419 Особый объект растительности

Знак ориентируется на север

Проекция: 13.5 м x 13.5 м.

Цвет: зелёный.



### 3.5 Искусственные объекты

Сеть дорог и путей обеспечивает важную информацию для спортсмена, и классификация должна быть четко распознаваемой на карте. Особое значение для участников имеет классификация дорожек и троп. Необходимо учитывать не только ширину, но и то, насколько очевидна дорожка или тропа для участника.

Некоторые искусственные объекты представляют собой препятствия или преграду для участника и должны быть легко различимы на карте. Важными примерами являются заборы, стены, здания и запрещенные зоны.

Другие искусственные объекты так же важны как для чтения карты, так и для постановки контрольных пунктов.

#### 501 Асфальтированные площадки



0.14  
50%

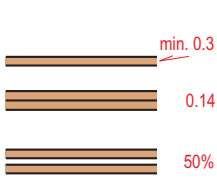


Область с твердой ровной поверхностью, такой как асфальт, твердый гравий, плитка, бетон и т.п. Асфальтированные области должны быть ограничены (или обрамлены) тонкой черной линией, где они имеют четкую границу.

Минимальная площадь: 1 мм x 1 мм (площадь основания 15 м x 15 м).

Цвет: коричневый 50%, черный.

#### 502 Широкое шоссе



min. 0.3

0.14

50%

Ширину следует вычерчивать в масштабе, но не уже минимальной ширины (0,3 + 2 x 0,14 мм - площадь основания 8,7 м<sup>2</sup>)

Внешние граничные линии могут быть заменены другими символами черной линии, такими как знаки: 516 (*забор*), 518 (*непроходимый забор*), 513 (*стена*) или 515 (*непроходимая стена*), если элемент расположен так близко к краю дороги, что практически не может быть показан как отдельный знак.

Пространство между черными линиями заполнено коричневым (50%).



Дорогу с двумя проезжими частями можно изобразить расположенных рядом двумя широкими дорожными знаками, используя один из краев дороги посередине.

Цвет: коричневый 50%, черный.

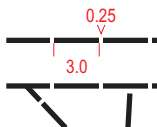


0.35

#### 503 Дорога

Улучшенная дорога, проезжаемая на автомобиле в любую погоду. Ширина менее 5 м.

Цвет: черный.



0.35

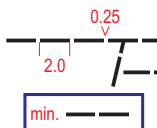
#### 504 Автомобильный след

Дорожка или плохо поддерживаемая дорога, подходящая для транспортных средств только при медленном движении. Для четких перекрестков штрихи знаков стыкуются в местах соединений.

Для нечетких перекрестков штрихи знаков не стыкуются.

Минимальная длина (изолированная): два штриха (6,25 мм - площадь 94 м).

Цвет: черный.



0.25

#### 505 Дорожка

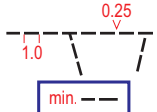
Хорошо видимый путь, велосипедная дорожка или старая трасса автомобиля.

Для четких перекрестков штрихи знаков стыкуются в местах соединений.

Для нечетких перекрестков штрихи знаков не стыкуются.

Минимальная длина (изолированная): два штриха (4,25 мм - площадь основания 64 м)

Цвет: черный.



0.18

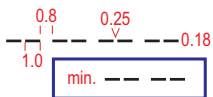
#### 506 Узкая дорожка

Заметная тропа или (временная) лесная дорожка вывоза леса, которую можно отслеживать на скорости во время соревнований соревнования.

Для четких перекрестков штрихи знаков стыкуются в местах соединений. Для нечетких перекрестков штрихи знаков не стыкуются.

Минимальная длина (изолированная): два штриха (2,25 мм - площадь 34 м)

Цвет: черный.



### 507 Нечёткая (исчезающая тропа)

Нечёткая / исчезающая луговая или лесная тропа.

Минимальная длина: две секции двойных штрихов (5,3 мм - площадь основания 79,5 м).

Цвет: черный.

### 508 Узкий прогал или просека без тропы

Лесной прогал или заметный след (лесная дорожка, песчаная дорожка, лыжная трасса) на местности, по которому не проходит чёткая беговая дорожка.

Определение знака должно быть указано на карте.

Пробегаемость (видимость) отражается с использованием более толстой линии желтого, зеленого или белого цвета в качестве фона:

Без фона: та же проходимость, что и окружающая среда.

Желтый 100%: легко бежать.

Белый в зеленом цвете: нормальная проходимость.

Зеленый 20%: медленный бег.

Зеленый 50%: ходьба.

Минимальная длина: два штриха (4,25 мм - проекция 64 м).

Цвет: черный + белый / зеленый / желтый.

### 509 Железная дорога

Железная дорога или другой вид рельсового пути.

Если по железной дороге запрещено бегать, она должна быть совмещена с знаком 711 (*запрещённый путь*). Если запрещено пересекать железную дорогу, ее следует комбинировать со знаком 520 (*закрытая территория*) или 709 (*запретная территория*). Минимальная длина (изолированная): два штриха (4 мм - площадь основания 60 м).

Цвет: черный.

### 510 ЛЭП, канатная дорога или подъёмник

Линия электропередач, канатная дорога или подъемник. Поперечные штрихи показывают точное местоположение пилонов. Линия может быть разорвана для повышения удобочитаемости. Если участок линии электропередачи, канатная дорога или подъемник проходит вдоль дороги или пути (и не является значимым ориентиром), его следует опустить.

Минимальная длина (изолированная): 5 мм (площадь основания: 75 м).

Цвет: черный.

### 511 Высоковольтная ЛЭП

Высоковольтные линии электропередачи должны быть проведены двойной линией. Просвет между линиями может указывать на ширину линии электропередач. Линии могут быть разорваны для повышения удобочитаемости. Очень большие несущие мачты должны быть представлены в плане с использованием знаков 521 (*здание*) или 524 (*высокая башня*).

Цвет: черный.

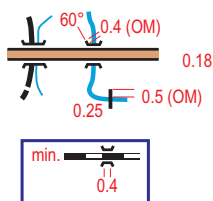
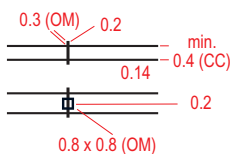
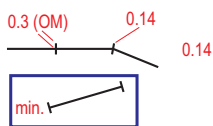
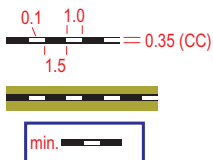
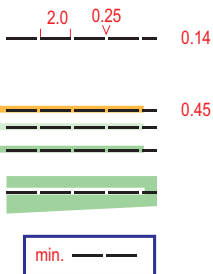
### 512 Мост / туннель

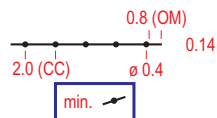
Мосты и туннели отображаются одинаковыми знаками. Если невозможно пройти через туннель (или под мостом), он должен быть опущен.

Минимальная длина (базовая линия): 0,4 мм (площадь основания 6 м).

Маленькие мосты, совпадающие с дорогой / дорожкой, показываются центрированием дорожки на перекрестке. Дороги/ дорожки разрываются для пересечения водных путей без мостов. Небольшой пешеходный мост без пути, ведущего к нему, представлен одним штрихом.

Цвет: черный.

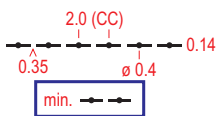




### 513 Стена

Стена из камня, бетона, дерева или других материалов. Минимальная высота: 1 м. Минимальная длина (изолированная): 2,0 мм (проекция 30 м).

Цвет: черный.

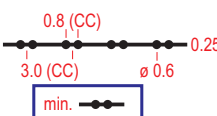


### 514 Разрушенная стена

Разрушенная или малозаметная стена. Минимальная высота 0,5 м.

Минимальная длина: два штриха (3,65 мм - проекция 55 м). Если короче, знак должен быть увеличен до минимальной длины или изменен на знак 513 (стена).

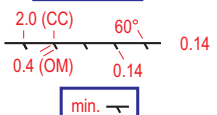
Цвет: черный.



### 515 Непреодолимая стена

Непреодолимая стена, обычно выше 1,5 м. Минимальная длина (изолированная): 3 мм (проекция 45 м).

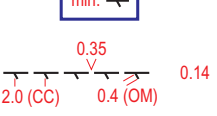
Цвет: черный.



### 516 Ограда

Если ограда окружает замкнутую область, зубчики должны быть помещены внутрь. Минимальная длина (изолированная): 1,5 мм (проекция 22,5 м).

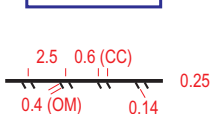
Цвет: черный.



### 517 Разрушенная ограда

Разрушенная или мало заметная ограда. Если ограда окружает замкнутую область, зубчики должны быть помещены внутрь. Минимальная длина: два штриха (3,65 мм - проекция 55 м). Если короче, знак должен быть преувеличен до минимальной длины или изменен на знак 516 (ограда).

Цвет: черный.

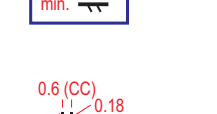


### 518 Непроходимая ограда

Непроходимая или непреодолимая ограда, обычно более 1,5 м.

Если ограда окружает замкнутую область, зубчики должны быть помещены внутрь. Минимальная длина (изолированная): 2 мм (проекция 30 м).

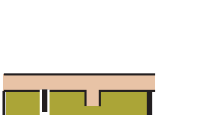
Цвет: черный.



### 519 Проход

Путь через стену, забор или другую линейную конструкцию, включая ворота или турникет. Для непроходимых объектов линия должна быть разорвана в точке пересечения. Для проходимых характеристик линия не должна быть разорвана, если проход связан с уровнем высоты.

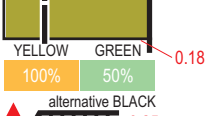
Цвет: черный.



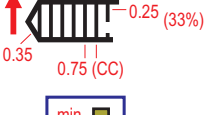
### 520 Закрытая территория

Закрытая территория - это объект, такой как частный дом, сад, завод или другая промышленная зона. Только горизонталы и характерные особенности, такие как железные дороги и большие здания, должны быть показаны внутри зоны. Вертикальные черные полосы могут использоваться для областей, где важно показать полное представление местности (например, когда часть леса в пределах этой зоны).

Область должна быть разорвана, в местах проходов.



Закрытая территория должна быть ограничена черной линией границы или другим символом черной линии (например, забор). Знак допечатки 709 может использоваться для временно закрытых территорий. Вертикальные черные полосы версии знака ориентированы на север. Растровый фон не должен дополнять эту версию.



Минимальная площадь: 1 мм x 1 мм (площадь основания 15 м x 15 м).

Цвет: желтый + зеленый 50% или черный (33%).

### 521 Здание

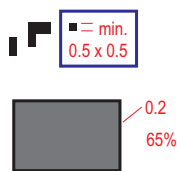
Здание показывается в плане на сколько позволяет масштаб.

Здания площадью более 75 м x 75 м могут быть представлены темно-серым заполнением в городских районах.

Проходы через здания должны иметь минимальную ширину 0,3 мм (проекция 4,5 м). Здания внутри запрещенных зон обобщаются.

Объекты, полностью содержащиеся в здании, не должны быть нанесены на карту (они должны быть представлены как часть здания). Минимальный зазор, обозначающий проход между зданиями и между зданиями и другими непроходимыми объектами, должен составлять 0,25 мм. Минимальная площадь: 0,5 мм x 0,5 мм (площадь основания 7,5 м x 7,5 м).

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

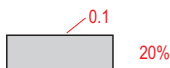


### 522 Навес

Доступная и не запрещенная область с крышей.

Минимальная площадь (изолированная): 0,6 мм x 0,6 мм (площадь основания 9 м x 9 м). Минимальная (внутренняя) ширина: 0,3 мм (проекция 4,5 м).

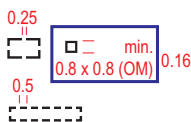
Цвет: черный 20%, черный.



### 523 Руины

Разрушенное здание. Руины показывают 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 (площадь основания 12 м x 12 м). Цвет: черный.



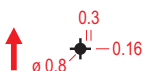
### 524 Высокая башня

Высокая башня или большой пилон. Если он находится в лесу, то должен быть выше уровня окружающего леса.

Знак ориентирован на север.

Проекция: 21 м x 21 м. Башни с большей площадью основания должны быть представлены с помощью знака 521 (здание).

Цвет: черный.



### 525 Маленькая башня

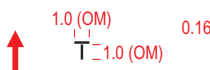
Очевидная маленькая башня, платформа или сиденье.

Расположение находится в центре тяжести знака.

Знак ориентирован на север.

Проекция: 15 м x 15 м.

Цвет: черный.



### 526 Пилон, пирамида

Заметная пирамида, мемориальный камень, граничный камень или тригонометрическая точка. Минимальная высота: 0,5 м.

Проекция: 12 м x 12 м.

Цвет: черный.



### 527 Кормушка

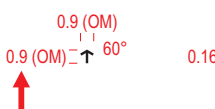
Кормушка, свободно стоящая или прикрепленная к дереву.

Расположение находится в центре тяжести символа.

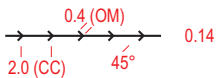
Знак ориентирован на север.

Проекция: 13,5 м x 13,5 м.

Цвет: черный.





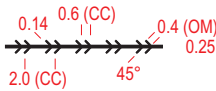


### 528 Выступающий характерный линейный объект

Выделяющийся искусственный объект. Например, низкий трубопровод (газ, вода, нефть, тепло и т. д.) или бобслейная / скелетонная трасса, которая хорошо видна. Определение знака должно быть указано на карте.

Минимальная длина: 1,5 мм (проекция 22,5 м).

Цвет: черный.



### 529 Непреодолимый линейный объект

Непроходимая искусственная линия. Например, высокий трубопровод (газ, вода, нефть, тепло и т. д.) или бобслейная дорожка. Определение знака должно быть указано на карте.

Минимальная длина: 2 мм (проекция 30 м).

Цвет: черный.

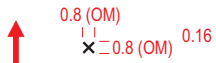
### 530 Выделяющийся искусственный (кольцевой) объект

Расположение находится в центре тяжести знака.



Проекция 12 м x 12 м.

Цвет: черный.

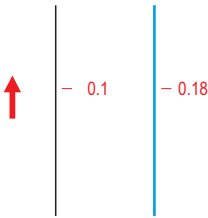


### 531 Выделяющийся искусственный объект

Расположение находится в центре тяжести символа, который ориентирован на север. Проекция: 12 м x 12 м.

Цвет: черный.

### 3.6 Технические знаки



#### 601 Линии магнитного меридиана

Линии магнитного меридиана - это линии, расположенные на карте, указывающие на магнитный север, параллельно сторонам бумаги. Их расстояние на карте должно составлять 20 мм на карте, что представляет собой 300 м на земле в масштабе 1:15 000. Если карта увеличена до 1:10 000, расстояние между линиями будет 30 мм на карте.

Магнитные линии должны быть разорваны, чтобы улучшить читаемость карты, например, когда они будут скрывать небольшие элементы. В районах с очень небольшим количеством водных объектов могут использоваться голубые линии.

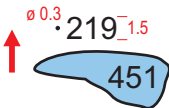
Цвет: черный или синий.



#### 602 Регистрационная метка

По крайней мере три регистрационные метки должны быть помещены в рамку карты в несимметричной позиции. Они могут использоваться для наложения влечывания дистанций при печати поверх уже напечатанных карт. Кроме того, он позволяет проверить совмещение цветов при их раздельной печати.

Цвет: все цвета используемые в печати.



#### 603 Отметка высоты

Отметки высот используется для приблизительной оценки разницы высот. Высота округляется до метра. Уровни воды даются без точки. Высоты точек должна использоваться только там, где они не конфликтуют с другими знаками.

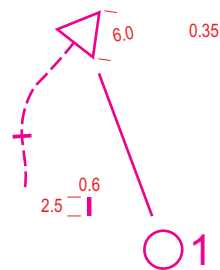
Шрифт: без засечек, 1,5 мм, без смещения, без курсива.

Цвет: черный.

### 3.7 Знаки допечатки

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

Размеры знаков допечатки даны для масштаба карты 1:15 000. Для больших масштабов карты знаки должны быть увеличены пропорционально (до 150% для 1:10 000, до 300% для 1: 5 000). Вседопечатки должны быть напечатаны поверх содержимого карты (прозрачно). Они никогда не должны закрывать другие детали карты.



#### 701 Старт

Место, где начинается ориентирование. Центр треугольника показывает точное положение, в котором начинается дистанция ориентирования. Начало должно быть на четко идентифицируемой точке на карте. Треугольник указывает в направлении первого контрольного пункта.

Цвет: фиолетовый.

#### 702 Место выхода на дистанцию

При наличии отмеченного маршрута к начальной точке ориентирования точка выхода на дистанцию обозначается этим знаком.

Цвет: фиолетовый.

#### 703 Контрольный пункт

Для точечных объектов центр круга должен быть в центре знака. Для линий и площадей центр круга показывает точное положение контрольного пункта. Контрольные пункты должны быть размещены только на точках, которые четко идентифицируются на карте.

Элементы круга должны быть разорваны, чтобы не скрывать важные детали.

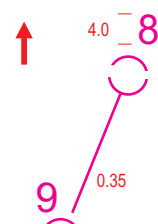
Цвет: фиолетовый

#### 704 Номер контрольного пункта

Номер КП расположен рядом с кругом КП таким образом, чтобы он не заслонял важные детали. Номера ориентированы на север.

Шрифт: без засечек, 4,0 мм, без смещения, без курсива.

Цвет: фиолетовый.



#### 705 Линия дистанции

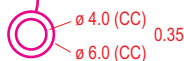
Когда контрольные пункты нужно посещать по порядку, последовательность отображается с использованием прямых линий от начала ориентирования до первого КП, а затем от каждого КП к следующему. Сегменты линий следует разрывать, чтобы не скрывать важные детали. Линия должна быть проведена через обязательные контрольные пункты. Между линией и кругом КП должны быть промежутки, чтобы повисить удобочитаемость основных деталей, близких к КП.

Цвет: фиолетовый.

#### 706 Финиш

Конец дистанции.

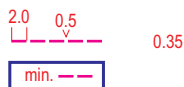
Цвет: фиолетовый.

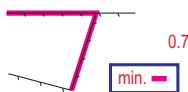


#### 707 Маркированный участок

Маркированный участок, который является частью дистанции. Участник должен обязательно следовать обозначенному маршруту. Минимальная длина: 2 штриха (4,5 мм - площадь основания: 67,5 м).

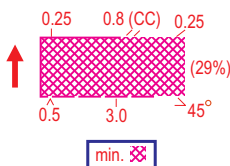
Цвет: фиолетовый.





### 708 Запретная граница

Граница, которую не разрешается пересекать.  
 Минимальная длина: 1 мм (отпечаток: 15 м).  
 Цвет: фиолетовый.



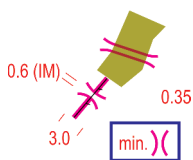
### 709 Запретная зона

Запретная территория. Ограничительная линия может быть отображена, если нет естественной границы, следующим образом:

- сплошная линия указывает, что граница отмечена непрерывно (ленты и т. д.) на местности,
- пунктирная линия указывает на прерывистую маркировку на местности,
- отсутствие линии указывает на отсутствие маркировки на местности.

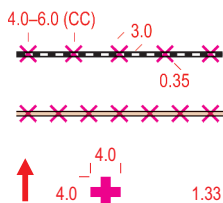
Запретная зона не должна использоваться участниками.

Минимальная площадь: 2 мм x 2 мм (площадь основания 30 м x 30 м).  
 Цвет: фиолетовый (29%).



### 710 Точка пересечения

Место пересечения, например, через или над стеной или ограждением, через дорогу или железную дорогу, через туннель или закрытой территории или по запретной территории, отображается на карте двумя линиями, изогнутыми наружу. Линии должны отражать длину пересечения.  
 Цвет: фиолетовый.



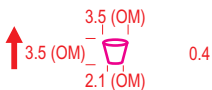
### 711 Запрещённый путь

Путь запрещённый для движения. Спортсменам разрешено пересекать запрещённый маршрут перпендикулярно, но ходить по нему запрещено. Не допускается использование маршрута в зоне покрытия.  
 Минимальная длина: 2 символа (6 мм - отпечаток 90 м).  
 Цвет: фиолетовый.



### 712 Первая помощь

Расположение пункта первой помощи.  
 Цвет: фиолетовый.



### 713 Пункт питания

Местоположение пункта питания, который не находится на КП.  
 Цвет: фиолетовый.

### 3.8 Точные размеры знаков

Примечание: размеры указаны в мм.  
 Для ясности все чертежи увеличены (10 ×). Центр тяжести отмечается (x), если он не является однозначным.

