

участка — фотографиями, аэрофотоснимком или планом местности и почему. 2. Шестиклассники собираются в турпоход. Какой план лучше подойдет ребятам — с масштабом 1 : 100 или 1 : 10 000 и почему? 3. Переведите именованный масштаб в численный: а) в 1 см — 25 м; б) в 1 см — 0,5 км; в) в 1 см — 150 м; г) в 1 см — 1,5 м. 4. На плане местности в атласе найдите по два примера условных знаков: а) площадных; б) линейных; в) внемасштабных; г) уточняющих. 5. Во время перерыва школьники случайно стерли на доске несколько цифр в таблице. Восстановите в тетради данные таблицы, переведя масштаб из одного вида в другой.



с. 4–5

	Масштаб	Расстояние			Масштаб	Расстояние	
		на плане	на местности			на плане	на местности
А	1 : 10 000	...	100 м	Д	...	1 см	50 м
Б	...	6 см	300 м	Е	1 : 500	...	20 м
В	1 : 2000	15 см	...	Ж	в 1 см — 15 м	17 см	...
Г	в 1 см — 300 см	2,5 см	...	З	...	2 см	200 м



Клуб дискуссий. Людям каких профессий необходимо уметь читать план местности?



Клуб знатоков. Напишите рассказ о своих летних каникулах, заменив как можно больше слов условными знаками.



с. 5

§ 3. Высота местности. Чтение плана местности

Вспоминаем. Что такое азимут? С помощью какого прибора его определяют? Что такое масштаб и для чего он используется?

Узнаем. Чем абсолютная высота отличается от относительной. Что значит уметь читать план местности.

Размышляем. Как на плане определить высоту местности?

1. Абсолютная и относительная высота. Любые неровности земной поверхности имеют определенную высоту. **Различают абсолютную и относительную высоту местности** (рис. 10).



Абсолютная высота — высота точки земной поверхности над уровнем моря. **Относительная высота** — превышение одной точки земной поверхности над другой.

Абсолютную высоту любых объектов измеряют относительно уровня моря. Наиболее высокие и низкие отметки абсолютных высот на планах и

В Беларуси и соседних странах за нулевую отметку абсолютной высоты принимают уровень Балтийского моря.



картах обозначают точками и подписывают их значение цифрами. *(Найдите на плане местности отметки абсолютных высот.)*

Для определения относительной высоты объекта надо вычислить разность между абсолютной высотой его вершины и абсолютной высотой основания (подошвы).

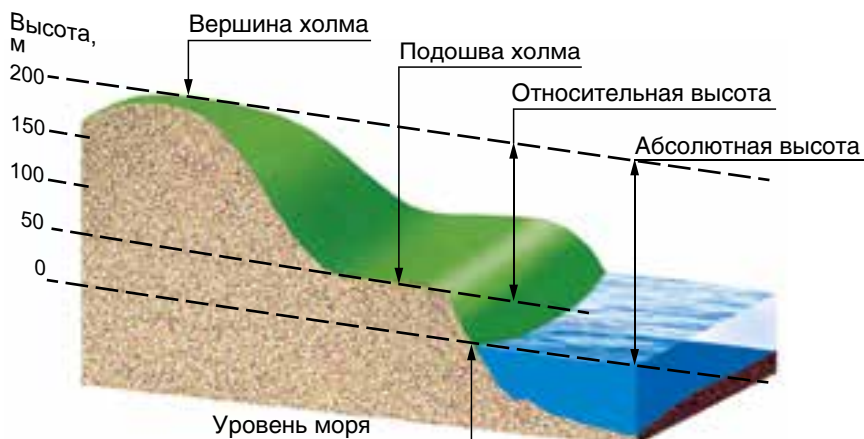


Рис. 10. Абсолютная и относительная высота местности



АЛГОРИТМ определения относительной высоты

1. Найти на плане отметку абсолютной высоты вершины холма (горы) h_e .
2. Найти на плане отметку абсолютной высоты подошвы (подножия) холма (горы) h_n .
3. Вычислить разность Δh между абсолютной отметкой вершины и подошвы холма (горы):

$$\Delta h = h_e - h_n$$

Пример. Определите относительную высоту холма на рисунке 10.

Решение:

1. Абсолютная высота вершины холма h_e равна 200 м.
2. Абсолютная высота подножия холма h_n равна 50 м.
3. Относительная высота холма Δh равна:

$$\Delta h = h_e - h_n = 200 \text{ м} - 50 \text{ м} = 150 \text{ м}.$$

2. Изображение высот земной поверхности. Чтобы на плане или карте отобразить участки местности со схожими характеристиками, используют изолинии (от греч. *изо* — равный).



Изолинии — специальные линии на плане или карте, соединяющие точки местности с одинаковыми значениями каких-либо величин.

Существуют различные виды изолиний. Для отображения неровностей (высот) земной поверхности пользуются специальными изолиниями — горизонталями.



с. 3



Горизонтали — изолинии, соединяющие на плане или карте точки местности с равными абсолютными высотами суши.

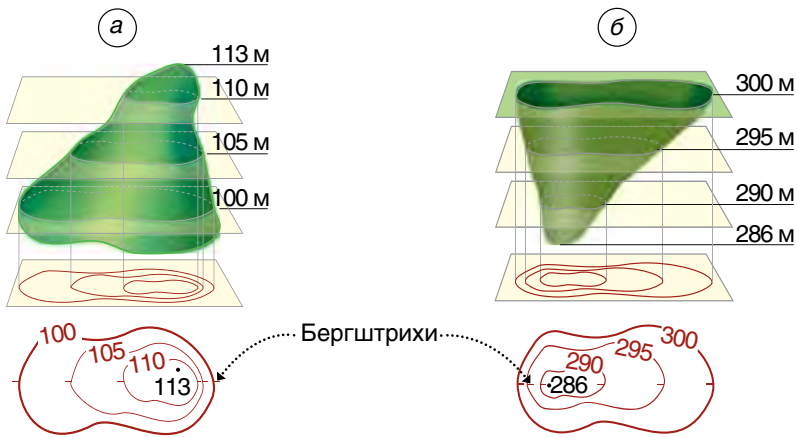


Рис. 11. Изображение горизонталями: а) холма, б) впадины



с. 4

Горизонтали на карте проводят через равное количество метров (рис. 11).

3. Чтение плана местности. Читать план местности — значит понимать значение условных знаков, уметь определять стороны горизонта, азимуты, абсолютные и относительные высоты, направления, расстояния, объекты и их взаиморасположение.



с. 5

Планы местности всегда ориентированы относительно сторон горизонта. Направление на север, как правило, обозначено в верхнем левом углу в виде специальной стрелки «север—юг». Но если на плане такая стрелка отсутствует, то считается, что верхняя рамка плана — северная, нижняя — южная, левая — западная, правая — восточная. Используя эту информацию, определяют основные и промежуточные стороны горизонта, направления или азимуты на объекты. При этом направления на плане определяются относительно выбранной точки отсчета. Поэтому один и тот же объект может находиться в разных направлениях относительно различных точек отсчета.

Из условных знаков можно почерпнуть различную информацию: определить состав леса, направление течения и названия рек, виды переправ через реки (мост или паром), названия населенных пунктов, характер дороги (проселочная, шоссе, грунтовая), наличие болот, карьеров, водохранилищ, названия озер и многое другое.

На все объекты, показанные на плане местности, можно определить направление и азимут. Если нет компаса, можно воспользоваться транспортиром. Например, на плане местности необходимо определить азимут на колодец, при условии, что вы находитесь у отдельно стоящего дерева вдоль грунтовой дороги (рис. 12). Для этого нужно провести одну условную линию, направленную на север, а вторую — на колодец. Полученный угол (отсчитываем по ходу часовой стрелки) и будет искомым азимутом (60°).

Определив стороны горизонта на плане местности, можно оценить расположение объектов на местности относительно друг друга. Чем ближе объект к рамке плана, тем более крайнее положение он занимает относительно соответствующей стороны горизонта.

4. Определение расстояний с помощью масштаба.

Чтобы определить расстояние на плане с помощью масштаба, надо измерить длину искомого отрезка линейкой или циркулем-измерителем в сантиметрах, а затем перевести ее в реальную длину на местности.

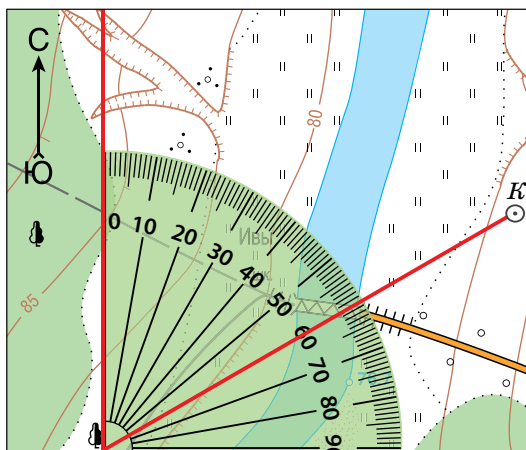


Рис. 12. Определение азимута транспортиром



с. 5



с. 6



АЛГОРИТМ определения расстояния при помощи масштаба

1. Измерьте расстояние между центрами объектов с помощью линейки.
2. Определите масштаб плана.
3. Умножьте измеренное расстояние (в см) на указанное в масштабе количество м или км в одном см.
4. При необходимости округлите результат до десятых долей.

Пример. Определите расстояние на местности от пункта А до родника на плане масштабом 1 : 10 000.

Решение:

1. Расстояние от пункта А до родника на плане равно 2,9 см.
2. Масштаб плана 1 : 10 000, т. е. в 1 см — 100 м.
3. $2,9 \text{ см} \cdot 100 \text{ м} = 290 \text{ м}$.



Подведем итоги. ♦ Абсолютная высота местности — высота точки земной поверхности над уровнем моря. ♦ Относительная высота — это превышение одной точки земной поверхности над другой. ♦ Изолинии — специальные линии на плане или карте, соединяющие точки местности с одинаковыми значениями каких-либо величин. ♦ Горизонтали — изолинии, соединяющие на плане или карте точки местности с равными абсолютными высотами суши.



Проверим себя. 1. В чем различие абсолютной и относительной высоты местности? 2. Как на плане местности обозначают абсолютную высоту? 3. Как определить стороны горизонта, если на плане нет стрелки «север—юг»? 4. Какую информацию можно узнать, изучив условные знаки плана местности?



5. Как по плану местности определить расстояние?



От теории к практике. Вершина холма расположена на 140 м выше уровня моря, а его основание лежит на 60 м ниже вершины. Определите: а) абсолютную высоту вершины холма; б) относительную высоту холма; в) абсолютную высоту подножия холма.



Клуб знатоков. Ландшафтный дизайн становится все более популярным не только на приусадебных участках, парках, но и в городах. Путешествуя, на улицах различных городов можно встретить необычные зеленые насаждения, уличные скульптуры, игровые и спортивные площадки, «островки» отдыха с фонтанами и прудами. Представьте, что ваша компания выиграла тендер на ландшафтное благоустройство придомовой территории (двора) в вашем микрорайоне (населенном пункте). Для его выполнения вам в первую очередь необходим детальный план местности придомовой территории. Для этого: 1) измерьте размеры участка своего двора; 2) выберите подходящий масштаб; 3) нанесите на плане границы участка в масштабе; 4) определите объекты на участке и их взаиморасположение; 5) отметьте все объекты на плане. Опубликуйте свои проекты в социальном мессенджере (например, в Instagram). Сравните его с работами одноклассников, проголосовав «лайками».

Практическая работа 1. Чтение плана местности. Определение азимутов и направлений по заданным азимутам с помощью компаса.



с. 4–5

Самопроверка. План местности.

