

Высота над уровнем моря может быть приблизительно определена как расстояние по вертикали от объекта до среднего уровня поверхности моря, не нарушенного волнением и приливами, или (если объект располагается на суше) до поверхности геоида. Высота точки, лежащей выше уровня моря, считается положительной, ниже — отрицательной.

Постоянный в каждой точке среднемноголетний уровень моря принимается за исходный уровень, от которого отсчитываются высоты на суше. Для отсчёта глубин морей с малыми приливами этот уровень принимается за нуль глубин — отметку уровня воды, от которой отсчитываются глубины в соответствии с требованиями судоходства.

В России и большинстве других стран бывшего СССР, а также в Польше, абсолютные высоты точек земной поверхности отсчитывают от среднемноголетнего уровня Балтийского моря, определённого от нуля футштока в Кронштадте^[1]. Глубины и высоты в западноевропейских странах исчисляются по Амстердамскому футштоку (замер уровня Средиземного моря делается по Марсельскому футштоку)^[2]

Нуль Кронштадтского футштока представляет собой многолетний средний уровень Балтийского моря



Глобальные системы координат и отсчетов

С наступлением космической эры, наконец, удалось взглянуть на землю со стороны, более точно определить ее форму, размеры и корректно "порезать" на параллели и меридианы. В результате в США появился эллипсоид **WGS84** и одноименная с ним общеземная система координат, а в СССР система координат "**Параметры земли ПЗ-90**", которые отличаются между собой всего на полметра. В Европе уже тоже есть своя система, предназначенная для, пока еще не существующей, навигационной системы Galileo.

Наиболее точно известную форму земли называют **геоидом**. Это не земля с горами и долинами, а воображаемая поверхность морей и океанов, если ее продолжить под материками. На такой земле в любой точке сила тяжести направлена строго перпендикулярно ее поверхности.

Эталонной считается "**Международная земная система отсчета**" (**ITRF**). Ее положение в теле земли круглосуточно контролируется спутниковыми измерениями координат нескольких сотен пунктов по всему земному шару. Точность ее такова, что на координаты в ней влияют не только движения материков по несколько сантиметров в год, но и таяние ледников, и крупные землетрясения. Поэтому параметры этой системы публикуются ежегодно, а координаты пунктов в этой системе даются с обязательным указанием эпохи (года) когда эти координаты были измерены. Так, **WGS84** привязана к системе **ITRF** эпохи 1984, а **ПЗ-90** соответственно к **ITRF** 1990.

Национальные системы высот в геодезии — принятые в разных странах стандарты для определения высоты точек на местности. Используются в любой проектной документации по строительству.

Балтийская система высот

Система высот, используемая в России с 1977 года по сегодняшний день. Отсчет высот ведется от нуля Кронштадтского футштока. Используется в России и ряде других стран СНГ.

Система координат UTM (от англ. *Universal Transverse Mercator*) — применяемая в [геодезии](#) и [картографии](#) [система координат](#), разделяющая [Землю](#) на 60 вытянутых в меридиональном направлении зон шириной 6 [градусов](#) (максимальная ширина зоны 800 км) и отображающая их по отдельности в равноугольной [поперечно-цилиндрической проекции Меркатора](#).



