

Наблюдения за трещинами вышеуказанными способами просты и удобны, но они имеют и существенные недостатки: сложность измерений в труднодоступных местах и тяжелых условиях, а также отсутствие возможности автоматизации процесса измерений. Поэтому в отдельных случаях наблюдения за изменением трещин выполняют методом фотограмметрии. Периодические фотоснимки позволяют с высокой достоверностью определять состояние трещин и их развитие.

### 8.8. Измерение осадки методом гидростатического нивелирования

При измерении осадки методом гидростатического нивелирования используют гидростатический нивелир или стационарную гидростатическую систему. В принципе гидростатическое нивелирование основано на свойстве свободной поверхности жидкости устанавливаться в сообщающихся сосудах на одном уровне.

Гидростатический нивелир состоит из двух стеклянных сосудов цилиндрической формы, соединенных между собой резиновым шлангом (рис.70).

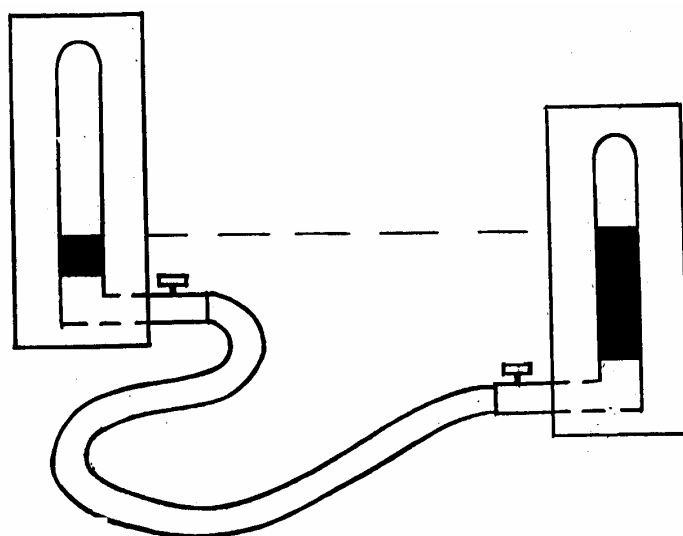


Рис.70. Гидростатический нивелир

Стеклянные сосуды и резиновый шланг заполнены кипяченой подкрашенной водой или спиртом так, что жидкость заполняет лишь половину сосудов при установке их на одинаковой высоте. На оправе сосудов нанесены миллиметровые деления с началом шкал у оснований оправы. В том случае, когда основания сосудов находятся на разных уровнях, превышение будет равно разности отсчетов по шкалам.

Перед использованием нивелир проверяют путем двукратного нивелирования двух точек при установке оснований разных сосудов. Оба результата в пределах точности отсчета должны быть одинаковыми.

Стационарная гидростатическая система (рис.71) состоит из стеклянных трубок-пьезометров 1, закрепляемых к нивелируемой конструкции; переносных измерительных устройств 2, фиксируемых в трубках-пьезометрах; напорного резервуара 3 с контрольным пьезометром и измерительным устройством 4, устанавливаемого в середине гидростатической системы в закрытом помещении на устойчивом фундаменте 5.

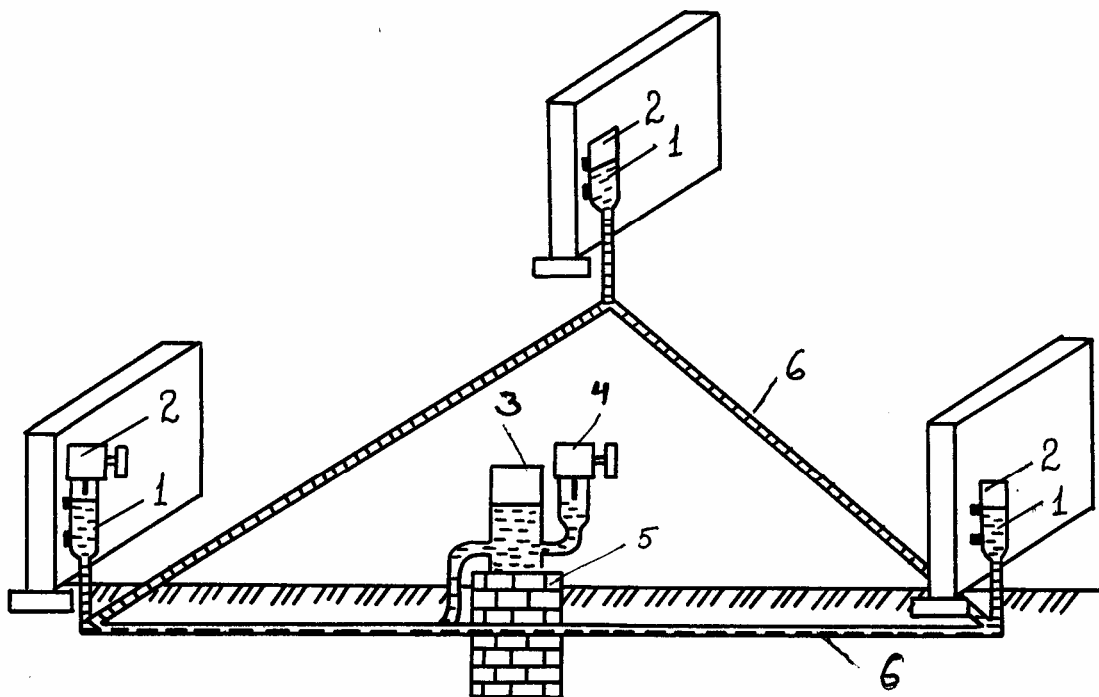


Рис.71. Стационарная гидростатическая система

Пьезометры соединены между собой и с напорным резервуаром резиновыми шлангами 6, уложенными в защитные водопроводные трубы ниже глубины промерзания грунта.

При определении осадки напорный резервуар служит в качестве опорного репера. В резервуар наливается подкрашенная вода, которая по шлангам заполняет всю гидростатическую систему. По измерительным устройствам 4 и 2 берут отсчеты и вычисляют превышения между наблюдаемыми точками. Величину осадки определяют как разность превышений в первоначальном и последующем циклах измерений.

Гидростатическая система позволяет автоматически фиксировать предельные осадки. Для этого измерительные устройства устанавливают на всех пьезометрах, а их иглы закрепляют над жидкостью на расстоянии, соответствующем предельному значению осадки. Иглы соединяют с постоянным источником тока. Во время осадки наблюдаемой точки пьезометр опускается и игла измерительного устройства, соприкасаясь с жидкостью, замыкает электрическую цепь. В это время на пульте загорается сигнальная лампочка.