

ГИДРОГЕЛОГИЧЕСКАЯ РУЛЕТКА¹

Б. П. ОСТРОУМОВ

1. Назначение и характеристика рулетки

Гидрогеологическая рулетка в сочетании со специальными наконечниками или приборами предназначена для замера уровня температуры воды и глубины скважин.

Предельная глубина измерения 100,0 м; диаметр канатика 0,8 мм; минимальный вес наконечника, необходимый для нормального натяжения канатика, 0,4 кг.

2. Описание рулетки

Гидрогеологическая рулетка (рис. 1) состоит из трех основных частей: корпуса, барабана и стального канатика.

Корпус рулетки представляет собой рамку 1 с кронштейном 2 и ручкой 3. На кронштейне имеется стандартная метровая рулетка 4, направляющий ролик 5 и указатель отсчета 6. Нижняя часть кронштейна имеет две отогнутые вниз лапки 7.

Лента стандартной рулетки разделена на сантиметры. Конец ленты снабжен петлей 8.

Внутри рамки помещен барабан 9 с ручкой 10 и стальным оцинкованным канатиком 11. Один конец канатика присоединен к барабану, второй снабжен карабинчиком 12.

Канатик разделен бирками 13 с обозначением на них длины его в метрах.

Для регулирования скорости разматывания канатика рулетка имеет тормоз 14.

3. Производство замеров

Для замера уровня воды в скважине нужно присоединить к карабинчику канатика хлопушку или другой наконечник, применяемый в практике гидрогеологических работ, взять рулетку в левую руку и перевести ручку барабана в рабочее положение. Для этого надо правой рукой

¹ При разного рода гидрогеологических исследованиях одной из важнейших и ответственных операций является замер уровня воды, ее температуры в скважинах и колодцах, а также глубины скважин и колодцев. Сотрудником кафедры гидрогеологии и инженерной геологии Б. П. Остроумовым сконструирована «гидрогеологическая рулетка», изготовленная в нескольких экземплярах мастерскими Горного института.

Практика использования этой рулетки на гидрогеологических работах в Ленинградской и некоторых других областях показала, что этот новый прибор вполне себя оправдал.

отжать вперед ручку и повернуть ее в сторону на 90° , затем положить рулетку передней частью на край обсадной трубы так, чтобы одна лапка кронштейна находилась внутри, а вторая вне обсадной трубы.¹

Разматывание канатика и вращение барабана производятся автоматически под действием веса наконечника, для чего достаточно опустить наконечник в скважину и слегка нажать на лапку тормоза. При этом необходимо периодически тормозить (отпускать лапку тормоза), не допуская скорости опускания наконечника в скважину свыше 1,5–2,0 м/сек, что соответствует приблизительно 4–6 оборотам барабана в секунду.

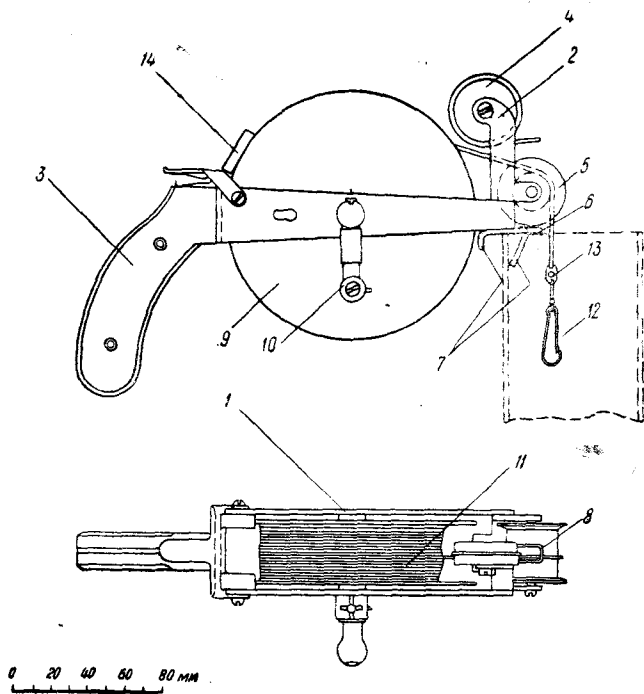


Рис. 1. Гидрогеологическая рулетка

По достижении наконечником уровня воды, что определяется по хлопку, свистку или другому сигналу (в зависимости от конструкции наконечника), надо вращением барабана за ручку несколько раз немного приподнять наконечник и снова быстро опустить до соприкосновения с водой с таким расчетом, чтобы сигнал получался при наименьшей длине канатика, опущенного в скважину, что соответствует соприкосновению хлопушки с уровнем воды.

Затем, не нажимая на лапку тормоза, поднять гидрогеологическую рулетку над скважиной, вытянуть ленту из корпуса стандартной рулетки до совмещения нулевого деления ее с серединой ближайшей бирки и произвести отсчет — целые метры по бирке, сантиметры по ленте против указателя отсчета на гидрогеологической рулетке.

Для определения глубины уровня воды от точки замера к произведенному по бирке и ленте отсчету нужно прибавить расстояние от середины нулевой бирки до нижней плоскости хлопушки.

¹ Обсадная труба показана на рисунке пунктиром.

Для контроля в таком же порядке производятся еще один или два замера, и за окончательный результат принимается среднее из двух замеров, имеющих наименьшее расхождение.

В таком же порядке производятся замеры температуры воды в скважинах и глубины скважин. В первом случае хлопущка заменяется ленивым термометром; во втором рекомендуется применение специального наконечника — более тяжелого, чем хлопущка.

4. Уход за рулеткой

Гидрогеологическую рулетку необходимо содержать в чистоте и периодически, в зависимости от условий производства и частоты замеров (но не реже двух раз в месяц), смазывать машинным маслом оси барабана и направляющего ролика, а также протирать промасленной тряпкой канатик и ленту стандартной рулетки.

Не допускать образования на канатике «жучков» (петель), обычно появляющихся при разматывании и наматывании на барабан канатика без натяжения его наконечником. Случайно образовавшиеся жучки следует осторожно выпрямить плоскогубцами, не допуская излома или перекручивания в этих местах канатика.

При обрыве отдельных проволочек канатика надо вплести их на свои места и в стыках пропаять канатик оловом без применения кислоты.

Не допускать опускания или вытаскивания канатика из скважины через острый край обсадной трубы, что приведет к односторонней деформации и сделает его непригодным к дальнейшему использованию.

5. Проверка рулетки

Проверка гидрогеологической рулетки должна производиться стальной лентой длиной 20 или 50 м (стандартной стальной рулеткой или землемерной лентой). Погрешность в метрировании канатика определяется положением середины бирок по отношению к метровым делениям на стальной ленте.

Если бирка отклонилась больше чем на 5 мм в ту или другую сторону от метрового деления стальной ленты, ее следует передвинуть на место. Для этого сместившуюся бирку нужно согнуть дугой, передвинуть на место, выпрямить и вместе с канатиком обжать ударом молотка на деревянной подкладке.