

СССР



ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

В. М. Насберг и А. И. Херхеулидзе

ФИЛЬТРОМЕР ДЛЯ ПОЛЕВОГО ИЗМЕРЕНИЯ СКОРОСТИ ФИЛЬТРАЦИИ ЧЕРЕЗ ПОКРЫТЫЕ ВОДОЙ УЧАСТКИ НЕСКАЛЬНОГО ДНА ВОДОХРАНИЛИЩ И КАНАЛОВ

Заявлено 6 декабря 1957 г. за № 587426 в Комитет по делам изобретений и открытий при Совете Министров СССР

Изобретение относится к фильтромерам для полевого измерения скорости фильтрации через покрытые водой участки нескального дна водохранилищ и каналов, выполненным в виде затопленного колокола, подпитываемого по мере фильтрации водой из присоединенного к нему шлангом мерного резервуара.

Известные такого рода устройства обладают незначительной точностью измерений скорости фильтрации воды.

В нижеописанном фильтромере точность измерений повышается за счет применения в качестве мерного подпитывающего резервуара гибкой камеры из эластичного материала, подвешенной на кронштейнах к стенкам колокола.

Такое устройство позволяет легко и с повышенной точностью замерить расход воды на подпитывание за известный промежуток времени и соответственно скорости фильтрации.

На фиг. 1 изображен вертикальный разрез фильтромера и на фиг. 2 — вид его сверху.

Основной частью фильтромера является колокол 1, состоящий из цилиндра и конического покрытия. К колоколу присоединены два патрубка 2 и 3. К патрубку 3 присоединен патрубок 4, соединяющий его рукавом 5 с патрубком 2.

Снаружи к колоколу присоединены кронштейны 6 с крюками 7, для подвески стропов 8, поддерживающих корзину 9 с гибкой камерой 10 из эластичного материала, служащей мерным подпитывающим резервуаром. В качестве эластичного материала для гибкой камеры может быть применена, например, прорезиненная ткань. К гибкой камере прикреплен край 11 с патрубком 12 для присоединения камеры к патрубку 2 гибким шлангом.

Погружение колокола в грунт производится грузами 13 и 14, причем груз 13 имеет скобу 15 для закрепления троса 16.

Патрубок 3 имеет два конических отверстия 17 и 18, перекрываемые клапанами 19 и 20, насаженными на подпружиненный шток 21. Отверстие 17 служит для подпитывания колокола водой из гибкой камеры 10, а отверстие 18 — для выпуска воздуха из колокола при его погружении.

Шток 21 в верхнем положении может быть фиксирован пружиной 22, закрепленной чекой 23, связанной тросиком 24 с подъемным тросом 16.

Работа с фильтромером осуществляется следующим образом.

На колокол надеваются грузы 13 и 14. В камеру 10 заливается вода, кран 11 перекрывается и камера с водой взвешивается. Перед взвешиванием камера смачивается водой посредством погружения в воду на 2—3 мин.

Уложив камеру 10 в корзину 9 подвешивают её к кронштейнам 6 колокола на четырех стропах 8, с расчетом расположения дна корзины на 5—6 см выше нижнего обреза колокола.

Соединительный шланг, заполненный водой, надевается на патрубки 2 и 12.

Шток 21 оттягивается вверх и закрепляется в этом положении.

Открывается кран 11.

При ослабленном тросе 16 прибор опускается на дно водоема на тросе 25. Так как шток оттянут вверх и зафиксирован в этом положении, то при погружении прибора в воду и в грунт отверстие 18 патрубка 3 открыто, а отверстие 17 закрыто. Благодаря этому сначала воздух, а затем и вода из полости колокола свободно выходит через отверстие 18.

После опускания прибора на дно и ослабления обоих тросов, в течение 2—3 мин. обеспечивается возможность прибору под действием веса грузов погружаться в грунт. Затем подъемом троса 16 грузы извлекаются на поверхность.

При начале подъема грузов чека 23, связанная тросиком 24 с подъемным тросом 16, автоматически выдергивается, пружина 22, распрямляясь под действием сил упругости, перемещает шток с клапанами 19 и 20 вниз, в связи с этим, отверстие 18 перекрывается, а отверстие 17 открывается. При этом сообщение полости колокола с окружающей его водой прекращается и вода внутри колокола может поступать только из гибкой камеры 10 по шлангу 26.

Момент начала подъема грузов фиксируется как время начала измерения.

Продолжительность измерения зависит от скорости фильтрации воды через грунт.

По истечении времени измерения колокол извлекается на поверхность.

В момент подъема колокола шток с клапанами автоматически сдвигается вверх; при этом клапан 19 перекрывает доступ воды вовнутрь колокола из камеры, а клапан 20, выйдя из конического отверстия 18, обеспечивает свободное сообщение между полостью колокола и окружающей его водой. Благодаря этому в момент выхода колокола из-под горизонта воды в водоеме колокол плавно освобождается от воды.

По выходе колокола из воды перекрывается кран 11, камера отсоединяется от соединительного шланга 26 и повторно взвешивается.

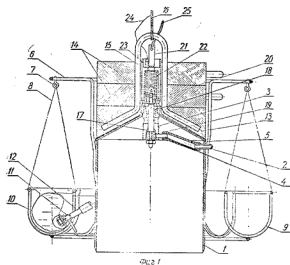
По расходу воды в камере, соответствующему профильтрованному из колокола в грунт количеству воды определяется скорость фильтрации.

Предмет изобретения

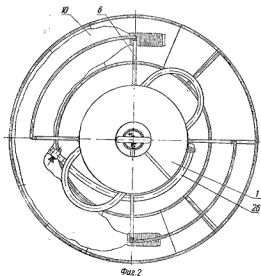
1. Фильтромер для полевого измерения скорости фильтрации через покрытые водой участки нескального дна водохранилищ и каналов, выполненный в виде затопляемого колокола, подпитываемого по мере фильтрации водой из присоединенного к нему шлангом мерного резервуара, отличающийся тем, что, в целях повышения точности измерений и автоматизации подпитывания, в качестве мерного подпитывающего резервуара применена гибкая камера (баллон) из эластичного материала, подвешенная на кронштейнах к стенке колокола.

2. Форма выполнения фильтромера по п. 1, отличающаяся тем, что, в целях облегчения заглубления в грунт, нижние края колокола заострены и колокол пригружен съемными грузами.

3. Форма выполнения фильтромера по пп. 1 и 2, отличающаяся тем, что в верхней части колокола вмонтирован патрубок с подпружиненным, удерживаемым чекой, штоком внутри несущим два клапана, из которых первый при освобождении чеки перекрывает отверстие для выпуска воздуха из полости колокола в период его погружения, а второй — одновременно открывает отверстие для подпитывания колокола водой из мерного резервуара.



Фиг. 1



Комитет по делам изобретений и открытий при Совете Министров СССР

Редактор Л. Г. Голандский

Информационно-издательский отдел.

Подл. к печ. 25.XI-58 г.

Объем 0,34 л. л.

Зак. 4996

Тираж 1825

Цена 50 коп.

Типография Комитета по делам изобретений и открытий при Совете Министров СССР
Москва, Петровка, 14.