

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 5772

(13) С1

(51)⁷ G 01B 13/02,
G 01K 11/06,
G 01W 1/00

(54)

МЕРЗЛОТОМЕР

(21) Номер заявки: а 20000165

(22) 2000.02.23

(46) 2003.12.30

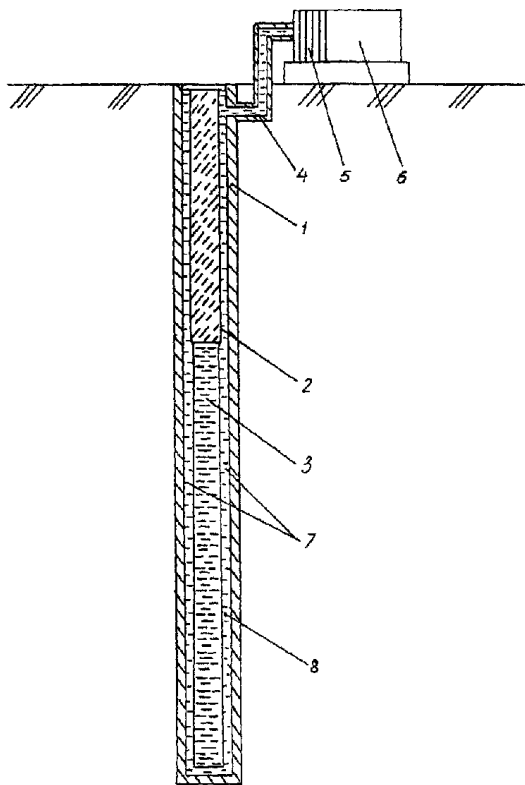
(71) Заявитель: Учреждение образования
"Брестский государственный техни-
ческий университет" (ВУ)

(72) Автор: Глушко Константин Александрович (ВУ)

(73) Патентообладатель: Учреждение обра-
зования "Брестский государственный
технический университет" (ВУ)

(57)

Мерзлотомер, включающий жесткий кожух с заглушенными концами, герметичную трубку из упругого материала, заполненную дистиллированной водой, помещенную в жесткий кожух с боковым зазором, отличающийся тем, что полость, образованная зазором между кожухом и трубкой, сообщается посредством патрубка с полостью датчика давления, связанного с регистрирующим прибором, и заполнена морозостойкой жидкостью с коэффициентом теплопроводности, сопоставимым с коэффициентом теплопроводности воды.



Фиг. 1

BY 5772 C1

(56)

ГОСТ 24847-81.

SU 1640388 A1, 1991.

SU 1195195 A, 1985.

SU 1144071 A, 1985.

Изобретение относится к измерительной технике и может быть использовано при измерении глубины промерзания почвы.

Известно устройство для измерения глубины промерзания почвы, содержащее датчики температуры и регистрирующий прибор [1].

Однако недостатком данного устройства является необходимость наличия автономного энергоисточника, что в полевых условиях является не всегда возможным.

Известно устройство для измерения глубины промерзания (мерзлотомер Данилина), содержащее жесткий, заглушенный с двух сторон кожух и помещенную в него с боковым зазором герметичную трубку из упругого материала, заполненную дистиллированной водой [2].

Однако недостатком данного устройства является то, что для снятия отсчета гибкую трубку необходимо извлечь из кожуха. Это часто приводит, особенно в неблагоприятной метеорологической обстановке, к излому стержня льда внутри трубки. Снятие отсчетов простукиванием замерзшего столбика крайне неточно. Точность измерения не превышает 0,5 см. Этого явно недостаточно, например, при использовании данных для научных исследований.

Заявленное техническое решение направлено на повышение удобства эксплуатации и точности измерений.

Сущность заключается в том, что в мерзлотомере, включающем жесткий кожух с заглушенными концами, герметичную трубку из упругого материала, заполненную дистиллированной водой, помещенную в жесткий кожух с боковым зазором, полость, образованная зазором между кожухом и трубкой, сообщается посредством патрубка с полостью датчика давления, связанного с регистрирующим прибором, и заполнена морозостойкой жидкостью с коэффициентом теплопроводности, сопоставимым с коэффициентом теплопроводности воды.

Изобретение поясняется чертежом, на котором представлен продольный разрез устройства.

Мерзлотомер содержит жесткий кожух 1 с упругой трубкой 2, заполненной дистиллированной водой 3. Патрубок 4 одним концом соединен с кожухом 1, а другим - с датчиком давления 5. Последний замыкается на самописец 6. Полость 7 между кожухом и упругой трубкой 2 заполнена морозостойкой жидкостью 8 с коэффициентом теплопроводности, сопоставимым с коэффициентом теплопроводности воды.

Устройство работает следующим образом. С наступлением холодов происходит промерзание почвы. Одновременно наблюдается и промерзание части столбика дистиллированной воды 3 в трубке 2. Эти два фактора практически равны. Вода, как известно, при промерзании увеличивается в объеме на 9 процентов, вследствие чего избыточный объем незамерзающей жидкости 8 благодаря жестким стенкам кожуха 1 вытесняется по соединительному патрубку 4 в датчик давления 5. Последний регистрирует изменение давления и выводит полученную информацию на самописец 6. Аналогичным образом происходит регистрация изменения глубины промерзания и в случае оттаивания. За счет уменьшения объема столбика льда происходит обратный переток жидкости в полость 7, ведущий к снижению давления, что регистрируется датчиком давления 5 и самописцем 6.

Преимущества предлагаемого устройства над прототипом очевидны: улучшаются условия эксплуатации устройства и точность измерений. Регистрация глубины промерзания почвы ведется непрерывно, что важно при проведении научно-исследовательских работ.

ВУ 5772 С1

Источники информации:

1. Калюжный И.Л., Павлова К.К., Лавров С.А. Гидрофизические исследования при мелиорации переувлажненных земель. - Л.: Гидрометеиздат, 1988.
2. Вадюнина А.Ф., Корчагина З.А. Методы исследования физических свойств почв. - 3-е издание., перераб. и доп. - Агропромиздат, 198 с. (прототип).