



УКРАЇНА

(19) UA (11) 57211 (13) A

(51) 7 E21B49/08, G01N1/10

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА ВІНАХІДвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ВІДБОРУ ПРОБ ВОДИ З ВОДОНАСИЧЕНИХ ҐРУНТІВ

1

2

(21) 2002020925

(22) 05 02 2002

(24) 16 06 2003

(46) 16 06 2003, Бюл. № 6, 2003 р.

(72) Черкасов Микола Дмитрович, Чаусов Анатолій  
Олексійович, Гладішев Анатолій Андрійович, Чау-  
сов Іван Анатолійович(73) Черкасов Микола Дмитрович, Чаусов Анатолій  
Олексійович, Гладішев Анатолій Андрійович, Чау-  
сов Іван Анатолійович(57) Устройство для отбора проб воды из водона-  
сыщенных грунтов, содержащее штангу, закреп-  
ленные на ней пробоотборные емкости с крышка-  
ми, отличающееся тем, что пробоотборные  
емкости коаксиально навинчены на штангу, а их  
крышки жестко связаны со штангой и снабжены  
цилиндрическими фильтрами

Винахід відноситься для відбору шарами проб  
води в природних ґрунтах, наприклад, з торф'яних  
покладів, для гідро- і агрохімічних досліджень, і  
може бути використане в сільському господарстві,  
меліорації

Відомі пристрої для відбору проб води, які міс-  
ять в собі штангу, пробовідбірну ємність і меха-  
нізм забору води, виконаний або у вигляді поршня  
(див. авт. свід. СРСР №№1068763 і 1073603, кл.  
C01N1/10, 1984) або у вигляді забірної камери з  
пористим наповнювачем, розташованої в кожусі з  
фільтром (див. авт. свід. СРСР №1191569, кл.  
E21B49/08, 1985)

Проте відомі пристрої призначені для відбору  
проб води з одного воднистого шару і не вирішу-  
ють поставленої у винаході задачі, тобто не забез-  
печують одночасного відбору проб води із різних  
шарів по глибині ґрунтового масиву

Тому, щоб шарами відібрати проби води відо-  
мими пристроями необхідне багаторазове зану-  
рвання пристроїв у ґрунт, тобто в кожний шар.  
Наприклад, суть роботи пристрою за авт. свід.  
№1191569 зводиться до того, що попередньо ви-  
значають коефіцієнт фільтрації вивчаального вод-  
нистого горизонту, потім виконують скважину і  
поміщають в неї на рівень цього воднистого шару  
циліндричний фільтр, в порожнину якого на штанзі  
опускають пробовідбірну ємність пористим мате-  
ріалом, коефіцієнт якого рівний коефіцієнту фільт-  
рації воднистого горизонту. Герметичність пробо-  
відбірної ємності під час її підняття на поверхню  
забезпечується спеціальним кожухом

До недоліків відноситься те, що процес відбо-

ру проб води відомими пристроями багатоопера-  
ційний, трудомісткий, тривалий у часі і малопроду-  
ктивний. Крім того, відомі пристрої складні за  
конструкцією і тому ненадійні в роботі

Прототипом є прилад для взяття проб рідини,  
який містить в собі штангу, закріплені на ній жорст-  
ко з допомогою хомутів пробовідбірні ємності, які  
мають рухомі кришки і основи, закріплені на загаль-  
ному валу (див. авт. свід. СРСР №72108, кл.  
C01N1/18, 1944). Рухомі основи і кришки пробо-  
відбірних ємностей загальним валом відводяться  
від порожнин пробовідбірних ємностей (змішують-  
ся набік) на 90° в горизонтальній площині, в ре-  
зультаті чого здійснюються заповнення останніх  
рідиною. Зворотним зміщенням рухомих основ і  
кришечок порожнини пробовідбірних ємностей  
перекриваються

Проте відомий пристрій не забезпечує  
можливість відбору проб води із водонасичених  
ґрунтів, тобто не вирішує поставленої у винаході  
задачі. Пояснюється це тим, що відомий прилад є  
чисто лабораторним приладом і призначений для  
відбору проб води лише з рідких середовищ, в  
яких можливе розкриття пробовідбірних ємностей  
відводом набік від їх порожнин рухомих основ і  
кришечок. Виконати таке розкриття пробовідбірних  
ємностей в ґрунтового і особливо торф'яному  
покладі неможливо, оскільки ґрунти володіють  
структурною міцністю і містять в собі мінеральні  
утворення і деревні залишки

Крім того, виконання у вигляді пробовідбірних  
ємностей з рухомими і відповідними набік основа-  
ми і кришечками не забезпечує належної гермети-

(19) UA (11) 57211 (13) A

чності пробовідбірних ємностей, конструктивно складне і ненадійне в роботі.

В основу винаходу поставлена задача - забезпечити можливість відбору проб води із різних шарів водонасиченої ґрунтової товщі і спрощення конструкції.

Рішення вказаної задачі забезпечується цим винаходом і складається з того, що в пристрої для відбору проб води з водонасичених ґрунтів, який містить в собі штангу, закріплені на ній пробовідбірні ємності з кришками, пробовідбірні ємності основами коаксіально накручені на штангу, а їх кришки жорстко зв'язані з штангою і постачені циліндричними фільтрами.

Суть винаходу пояснюється кресленнями, де Фіг 1 - загальний вигляд пристрою у початковому положенні, Фіг 2 - подовжній розріз пробовідбірної ємності в робочому стані.

Пристрій для відбору проб води містить в собі штангу 1, накручені на неї основами пробовідбірні ємності 2 з кришками 3, жорстко з'єднаними із штангою 1, до яких кріпляться циліндричні фільтри 4. Пробовідбірні ємності 2 для фіксації в покладі від прокручування містять лопасті 5 і мають в своїх основах зливні пробки 6. Нарощення секцій штанг 1 та їх з'єднання між собою здійснюють муфтами 7. На поверхні штанги постачена рукояткою 8. Герметизацію порожнин пробовідбірних ємностей 2 забезпечують гумовими ущільненнями 9.

Пристрій працює таким чином. У закритому (вихідному) стані, коли кришки 3 (фіг 1) закривають порожнини пробовідбірних ємностей 2, пристрій за допомогою штанги 1 та рукоятки 8 занурюють у ґрунтову товщу на вимагану глибину. Обертанням рукоятки 8 проти годинникової стрілки, штангу 1

(фіг 2) вигвинчують із основ пробовідбірних ємностей 2, в результаті чого жорстко зв'язані з нею кришки 3 разом з закріпленими на них циліндричними фільтрами 4 підіймають над пробовідбірними ємностями, відкриваючи їх порожнини для заповнення водою. Після чого рукояткою 8 штангу 1 обертають у зворотний бік (за годинниковою стрілкою) і, тим самим, ніби угвинчують в основи пробовідбірних ємностей 1 і, отже, кришки 3 закривають їх порожнини при цьому герметизацію ємностей забезпечують ущільнювачами 9.

У закритому стані пристрій підіймають на поверхню покладу із пробовідбірних ємностей 2 проби води зливають через зливні пробки 6 і пристрій знову готовий до роботи. Під час проб води по геометричних шарах пробовідбірні ємності 2 розміщують на штанзі через 0,25 або 0,5м, можливе їх розміщення також і на будь-якій відстані один від одного. Для практичної роботи пристрій комплектують секціями штанг довжиною 1м, з'єднання яких здійснюють муфтами 4.

Використання пропонованого пристрою для відбору проб води з водонасичених ґрунтів у порівнянні з прототипом забезпечує:

- можливість одночасного відбору проб води з декількох воднистих шарів,
- спрощується робота із-за простоти конструкції пристрою і самого процесу відбору проб води,
- підвищує у 7 - 10 разів продуктивність робіт відносно використовуваних в інженерних дослідженнях ґрунтоносів.

Випробування пристрою, виконані на природних водонасичених торф'яних ґрунтах, показали його надійну працездатність і ефективність у порівнянні з відомими пристроями.

