

УСЛУЖИВАЮЩИЙ ЦЕНТР
УЗБЕКСКОГО РАДИОФИЗИЧЕСКОГО
ИЗУЧЕНИЯ

Союз Советских
Социалистических
Республик



Государственный комитет
Совета Министров СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е И З О Б Р Е Т Е Н И Я

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 256112

(61) Зависимое от авт. свидетельства —

(22) Заявлено 08.12.68 (21) 1288742/26-25

с присоединением заявки № —

(32) Приоритет —

Опубликовано 15.07.74. Бюллетень № 26

Дата опубликования описания 05.02.75

(51) М.Кл. G 01v 5/00

(53) УДК 550.83(088.8)

(72) Автор
изобретения

А. А. Абдуллаев

(71) Заявитель

Институт ядерной физики АН Узбекской ССР

(54) РАДИОИЗОТОПНЫЙ ЗОНД

1

Изобретение относится к радиоизотопным устройствам, предназначенным для определения параметров потока подземных вод в одиночной скважине с помощью радиоактивных индикаторов.

Известно устройство аналогичного назначения, содержащее наземную радиометрическую аппаратуру и скважинный зонд, состоящий из централизованного источника излучения и нескольких детекторов, равномерно размещенных по периметру скважины.

Недостатком этого устройства является сложность и громоздкость аппаратуры, так как в качестве источников излучения применяются либо рентгеновские трубки, либо нейтронные, либо гамма-источники. Кроме того, заканчивается специальная жидкость (метилйодид, йодбензол, тетраэтиловый свинец и др.), что усложняет технику проведения измерений.

В предлагаемом радиоизотопном зонде, с целью повышения разрешающей способности, каждый из детекторов снабжен со стороны инжектора защитным экраном обтекаемой формы, например в виде полуцилиндра, изготовленным из непрозрачного для данного вида ядерного излучения материала. Для обеспечения замедленного ввода радиоактивных индикаторов в скважину, инжектор, имеющий внутреннюю полость для индикаторов, заключен

2

ных в водорастворимую оболочку, выполнен из пористого материала.

На чертеже изображен предлагаемый зонд в продольном и поперечном разрезах.

5 Зонд содержит корпус 1 со сквозными окнами 2, детекторы 3 в водонепроницаемой оболочке, защитный экран 4 обтекаемой формы, изготовленный из непрозрачного для данного вида излучения материала, центрированный
10 инжектор 5 с радиоактивным веществом, заключенным в водорастворимую оболочку 6, блок 7 предварительного усиления и формирования импульсов, многожильный кабель связи 8, наземную аппаратуру 9.

15 Параметры потока подземных вод с помощью описываемого зонда определяют следующим образом.

20 На поверхности земли направляют инжектор с радиоактивным веществом, заключенным в водорастворимую оболочку определенной толщины, необходимой для предотвращения растворения (выноса) радиоактивности во время опускания зонда в скважину на заданную глубину.

25 После фиксации зонда в скважине на заданной глубине и его ориентации с помощью известных устройств (штанги, гироскопов и т. п.) производят измерение фона. Для этого подключают кабель к наземной аппаратуре
30 и подают рабочее напряжение на детекторы.

После растворения оболочки 6 радиоактивные индикаторы выносятся из инжектора 5. В центре скважины создается активная зона, которая при наличии потока через скважину перемещается в соответствии с направлением потока.

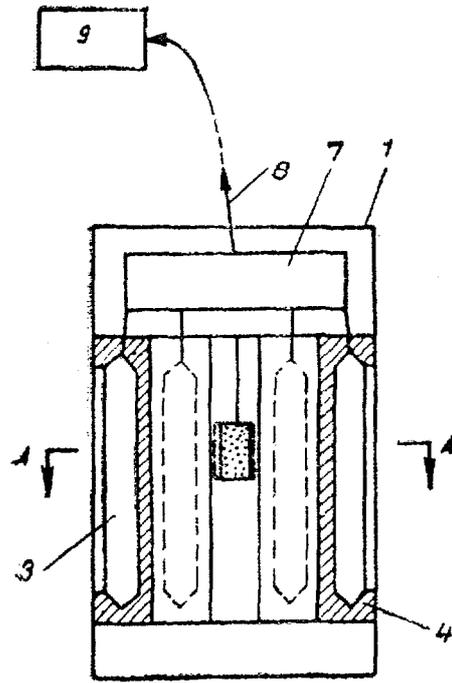
Регистрируя периодически показания детекторов, можно построить векторные диаграммы для определения направления потока и графики изменения концентрации индикатора в зависимости от времени для определения скорости фильтрации подземных вод. При отсутствии потока через скважину показания детекторов изменяются одинаково только за счет диффузии.

Описываемый зонд может быть использован в гидрогеологических, инженерно-геологических и гидромелиоративных исследованиях для одновременного определения направления и скорости фильтрации подземных вод.

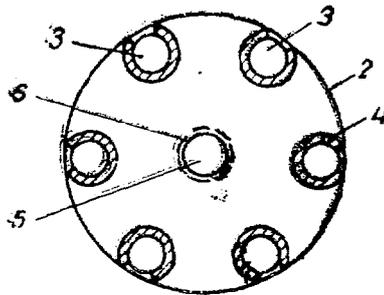
Предмет изобретения

1. Радиоизотопный зонд для определения направления и скорости фильтрации подземных вод по методу одиночной скважины, содержащий приемник излучения в виде параллельно включенных детекторов, равномерно размещенных по внешней окружности зонда, центрированный инжектор, отличающийся тем, что, с целью повышения разрешающей способности зонда, каждый из детекторов снабжен со стороны инжектора защитным экраном обтекаемой формы, например в виде полуцилиндра, изготовленным из непрозрачного для данного вида ядерного излучения материала.

2. Зонд по п. 1, отличающийся тем, что, с целью обеспечения замедленного ввода радиоактивных индикаторов в скважину, инжектор, имеющий внутреннюю полость для индикаторов, заключенных в водорастворимую оболочку, выполнен из пористого материала.



A - A



Редактор Т. Орловская Составитель Х. Ярвела Корректор Т. Хворова
 Заказ 6374 Изд. № 1861 Тираж 678 Подписное
 ЦНИИПИ Государственного комитета Совета Министров СССР
 по делам изобретений и открытий
 Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5
 МОН, Загорский цех