



Республика Таджикистан

(19) **TJ** (11) **1408**
(51) **МПК** **E21B49/08;**
G01N1/10

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПАТЕНТНОЕ
ВЕДОМСТВО

(12) **Описание изобретения** К МАЛОМУ ПАТЕНТУ

(21) 2301806

(22) 27.02.2023

(46) Бюл.197, 2023

(71) (73) Давлатшоев С.К. (TJ).

(72) Давлатшоев С.К. (TJ); Шамсуллоев Ш.А. (TJ); Тоирзода С.Т. (TJ); Чакалов С.Х. (TJ); Кариева Ф.А. (TJ); Холмирзоева М.О. (TJ); Акмалов М.М. (TJ); Мухибуллоев Н.М. (TJ).

(54) **СПОСОБ ОТБОРА ПРОБ ЖИДКОСТИ ИЗ СКВАЖИНЫ И УСТРОЙСТВА ДЛЯ ЕГО ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ**

(56) 1. Авторское свидетельство СССР N 1191569, кл. E 21 B 49/08.

2. Авторское свидетельство СССР N 1602979, кл. E 21 B 49/08.

3. Василевский В.Н., Петров А.И. Исследование нефтяных пластов и скважин. М., «Недра», 1973, с. 270.

4. Авторское свидетельство СССР N 735759, кл. E 21 B 49/02.

(57) Изобретение относится к геофизическим, гидрогеохимическим исследованиям и гидротехническому строительству и может быть использовано при отборе проб жидкости из напорной скважины в основании плотины.

Сущность предлагаемого способа заключается в том, что из наблюдательной скважины, находящейся в солевой штольне основании плотины, отбор проб осуществляется открытием вентиля каждого из четырёх труб концов, котрые заложены на разных глубинах в отдельных сосудах для дальнейшего анализа.

Устройство для осуществления способа состоит из четырёх заложённых в скважине толстостенных труб диаметром 15 мм, концы каждой залегают на разных требуемых глубинах, соединёнными с крышкой обсадной трубы скважины герметично, выходы которых, соединены с манометрами для контроля давления и вентилями для отбора проб под давлением.

Изобретение относится к геофизическим, гидрогеохимическим исследованиям и гидротехническому строительству, и может быть использовано при отборе проб жидкости из напорной скважины в основании плотины.

Безопасность эксплуатации плотин на растворимых породах во многом определяет обоснованный выбор мероприятий по защите пород от растворения, контроль за их работой, а также организацию наблюдений за развитием физико-химических процессов и изменением гидрогеохимического режима в основании плотины.

Отбор проб из наблюдательных пьезометров основания высоконапорной плотины, где происходит самоизлив воды из скважины является трудоёмким и затратным методом. А также химический анализ проб, взятых из самоизливающих скважин не соответствует реальному гидрогеохимическому режиму.

Известен способ отбора проб воды из безнапорной скважины, включающий опускание на уровень водоносного горизонта фильтра и пробоотборного устройства, пакеровку последнего с последующим отбором пробы в пробоотборную емкость и поднятием ее на поверхность, при этом перед спуском пробоотборного устройства определяют коэффициент фильтрации водоносного горизонта, а затем оборудуют скважину фильтром, причём скорость прохождения пробы через фильтр и пробоотборную емкость выбирают равной скорости фильтрации воды в водоносном горизонте [1].

Известен способ отбора проб пластовой жидкости в фонтанной скважине, включающий создание на ее забое давления, близкого к пластовому, путём остановки скважины с последующим взятием глубинной пробы, производят снижение давления в скважине до величины давления насыщения пластовой жидкости газом посредством пуска скважины в работу, затем в скважине повышают давление посредством ее остановки, при этом циклы повышения и снижения давления в скважине ведут многократно, а взятие глубинной пробы производят при очередном цикле в начальный момент пуска скважины в работу соответствующий максимальной скорости продвижения пластовой жидкости по стволу скважины [2].

Недостатком указанных способов является возможность отбора за один спуск в скважину не более одной пробы. Вместе с тем для изучения физико-химического состава подземных вод, необходим отбор и анализ ряда проб скважинной жидкости, взятой на разных глубинах. Другим недостатком являются затраты по времени и трудоёмкость выполнения отбора проб.

Известны глубинные пробоотборники скважинной жидкости, опускаемые на тросе и кабеле [3].

Недостатком данных пробоотборников является возможность отбора за один спуск в

скважину не более одной пробы. Вместе с тем для изучения физико-химического состава подземных вод, необходим отбор и анализ ряда проб скважинной жидкости, взятых на разных глубинах. При этом во избежание снижения качества получаемой информации в результате перемешивания скважинной жидкости в стволе операция по отбору определённого числа глубинных проб должна быть проведена за один спуск прибора в скважину.

Известно также устройство для отбора проб жидкости и газа из пласта, содержащее: корпус, гидравлические пакеры, пробосборник с клапанами на входе и выходе, насос с приводом и клапанами, установленными на линиях всасывания и нагнетания, дифференциальный полый подпружиненный шток с клапаном сброса, подпружиненным поршнем, надпоршневая полость которого выполнена с возможностью сообщения с камерой нагнетания и полостью пакеров, подпоршневая полость со скважинным пространством, а полость штока – с линией всасывания [4].

Недостатком известного устройства является быстрый износ гидравлических пакеров из-за необходимости поддержания в их полости и нагнетательной линии насоса повышенного давления для надёжной герметизации опробуемого участка скважины.

Целью изобретения является снижение трудоёмкости отбора проб из скважины и повышение их достоверности.

Сущность изобретения поясняется чертежами, приведёнными на фигуре 1 и 2.

Сущность предлагаемого способа заключается в том, что из наблюдательной скважины, находящейся в солевой штольне основания плотины, отбор проб осуществляется открытием вентиля каждого из четырёх выходящих концов труб, котрые заложены на разных глубинах в отдельных сосудах для дальнейшего анализа. Отбор проб осуществляют, последовательно начиная из трубы низкого уровня заложения заканчивая трубой глубокого заложения во избежание нарушения равновесия жидкости в скважине.

Устройство для отбора проб жидкости из скважины, обустроенной перфорированной стальной трубой 6, (Фиг. 2), состоящей из четырёх заложённых в скважину толстостенных труб 7 диаметром 15 мм, концы каждой заложены на разные требуемые глубины, соединенное с крышкой обсадной трубы скважины герметично, выходы которой, соединены с манометрами 8 для контроля давления и вентилями 9 для отбора проб под давлением.

В качестве примера можно привести самую высокую каменно-зеляную плотину (высота 300 метров) Нурекской ГЭС в Таджикистане. В основании плотины в галерее под ядром установлено очень много пьезометров с разными глубинами заложения, где в оголовках каждого вмонтированы манометры для контроля давления. Некоторые из этих пьезометров при длительной

эксплуатации вышли из строя и из них происходит самоизлив воды. В настоящее время их восстанавливают.

В проекте высоконапорной каменно-земляной плотины (высота 335 метров) Рогунской ГЭС в Таджикистане, также предусмотрено в галерее под ядром установка многочисленных пьезометрических скважин с разными глубинами

заложения, где в оголовке каждого монтируют манометры для контроля давления.

Таким образом, предлагаемый способ и устройство позволяет оперативно, осуществлять отбор проб без особого труда. Также позволяет контролировать давление в основании плотины в случае превышения давления, можно давление понижать, открывая задвижки.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

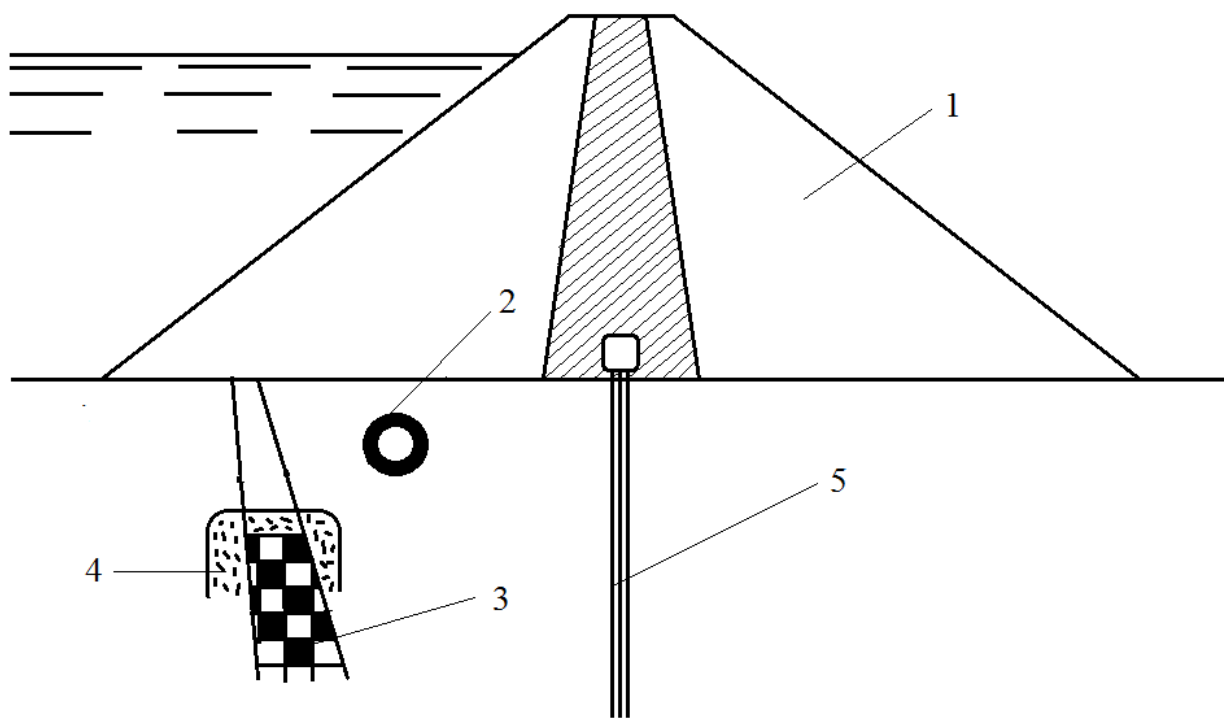
1. Способ отбора проб жидкости из скважины, **отличающийся тем, что** выполняют отбор проб из наблюдательной скважины, находящейся в солевой штольне основания плотины, открытием вентиля каждого из четырёх выходящих концов труб, которые заложены на разных глубинах в отдельных сосудах для дальнейшего анализа.

2. Способ по пункту 1, **отличающийся тем, что** отбор проб осуществляют, последовательно начиная из трубы низкого уровня заложения заканчивая трубой глубокого заложения во

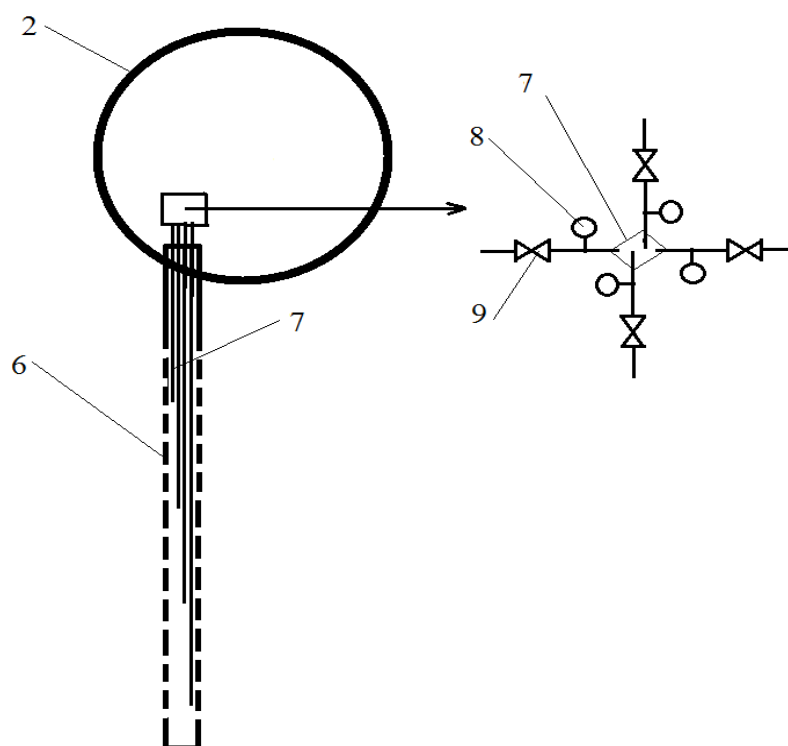
избежание нарушения равновесия жидкости в скважине.

3. Устройство для отбора проб жидкости из скважины, **отличающееся тем, что** оно состоит из четырёх заложённых в скважине толстостенных труб диаметром 15 мм, концы каждой трубы заложены на разные требуемые глубины, соединённые герметично с крышкой обсадной трубы скважины, выходы которых, также соединены с манометрами для контроля давления и вентилями для отбора проб под давлением.

СПОСОБ ОТБОРА ПРОБ ЖИДКОСТИ ИЗ СКВАЖИНЫ И УСТРОЙСТВА ДЛЯ ЕГО ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ



Фиг. 1.



Фиг. 2.