



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 836345

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 25.07.79 (21) 2803321/22-03

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 07.06.81. Бюллетень № 21

Дата опубликования описания 17.06.81

(51) М. Кл. ³

Е 21 В 47/04

(53) УДК 622.241
.6(088.8)

(72) Автор
изобретения

В. С. Келеберда

(71) Заявитель

Украинский научно-исследовательский институт природных
газов Министерства газовой промышленности СССР

(54) СКВАЖИННЫЙ УРОВНЕМЕР

Изобретение относится к области измерения уровней жидкостей в скважинах.

Известен уровнемер, содержащий опускаемый на проволоке, поплавков со скользящим контактом, который замыкает цепь сигнализации при касании уровня жидкости в скважине [1].

Также известен скважинный уровнемер, содержащий корпус с мерным кабелем и двумя электродами и контактный преобразователь [2].

Недостатком уровнемера является то, что контактный преобразователь не позволяет фиксировать уровень диэлектрической и электропроводной жидкости в скважине.

Целью изобретения является обеспечение возможности раздельного замера уровней диэлектрической и электропроводной жидкости.

Поставленная цель достигается тем, что контактный преобразователь выполнен в виде подпружиненного поплавка из двух изолированных металлических стоек, которые соединены между собой резистором и установлены с возможностью электрического контакта с электродами.

На чертеже показан разрез предлагаемого уровнемера (кабельный наконечник, посредством которого устройство соединяется каротажным кабелем, на чертеже не представлен).

Скважинный уровнемер содержит соединительную головку 1 с размещенными в ней контактами 2 и 3, через которые электрическое напряжение подается на измерительный электрод 4. Вторым электродом является корпус 5.

Электрод 4 своим корпусом запрессован в коническое отверстие корпуса 5 и закреплен гайкой 6. Герметичность запрессовки, предотвращающая проникновение скважинной жидкости к месту соединения электрода 4 с контактом 3, и электрическая изоляция электрода 4 от корпуса 5 обеспечивается наличием уплотнительных шайб 7 и 8, выполненных из изоляционного материала. Контактная поверхность электрода 4 находится внутри полости 9 корпуса 5. Корпус 5 имеет четыре продольных отверстия 10, гарантирующих свободный доступ скважинной жидкости в полость 9.

Внутри полости 9 закреплен стержень 11 на который одет поплавок, состоящий из металлических стаканов 12 и 13. Стаканы 12 и 13 герметично соединены между собой эластичным изолятором 14, а их внутренняя полость 15 заполнена диэлектрической жидкостью.

Стаканы 12 и 13 также соединены между собой резистором 16.

Нижняя часть стакана 13 имеет направляющий цилиндр, посредством которого поплавок одевается на стержень 11. Внутри пространства, ограниченного стержнем 11 и направляющим цилиндром стакана 13, находится в сжатом состоянии компенсационная пружина 17, действие которой осуществляет частичную компенсацию веса поплавка.

Замер уровней жидкостей в скважине производится следующим образом.

В процессе спуска уровнемера в скважину поплавок под действием собственного веса сжимает пружину 17. Между электродом 4 и стаканом 12 имеется газовый промежуток и электрическая цепь уровнемера остается разомкнутой. При достижении уровнемером уровня диэлектрической жидкости конденсата или нефти суммарное воздействие на поплавок силы разжатия пружины 17 и выталкивающей силы жидкости прижимает поплавок к электроду 4. В результате в электрической цепи появится ток, величина которого определяется величинами сопротивления 16 и внутреннего сопротивления источника питания.

В процессе дальнейшего погружения уровнемера в скважину до уровня электропроводной жидкости (воды) давление скважинной жидкости на уровнемер будет непрерывно возрастать, но наличие эластичного изо-

лятора 14 и жидкости в полости поплавка 15 обеспечивает передачу наружного давления внутрь поплавка без его деформации.

По достижении плоскости водораздела электрическая цепь уровнемера замкнется между электродом 4 и корпусом 5 электропроводной жидкостью. Вследствие этого скачкообразно увеличится ток в цепи уровнемера.

Таким образом, в предлагаемом скважинном уровнемере величина тока в его электрической цепи характеризует тип жидкости, уровня которой достиг прибор.

Использование скважинного уровнемера обеспечивает, в сравнении с известными устройствами, многократные замеры уровней без извлечения устройства на поверхность земли.

Формула изобретения

20 Скважинный уровнемер, содержащий корпус с мерным кабелем и двумя электродами и контактный преобразователь, отличающийся тем, что, с целью обеспечения возможности раздельного замера уровней

25 диэлектрической и электропроводной жидкости, контактный преобразователь выполнен в виде подпружиненного поплавка из двух изолированных металлических стаканов, которые соединены между собой резистором и установлены с возможностью электрического контакта с электродами.

30

Источники информации,

принятые во внимание при экспертизе

1. Авторское свидетельство СССР № 225823, кл. Е 21 В 47/04, 12.11.66.

2. Авторское свидетельство СССР № 509911, кл. Е 21 В 47/04, 05.03.74.

