

Предполагаемое изобретение относится к горной промышленности, в частности к нефтепромысловому оборудованию и предназначено для непрерывного измерения уровня бурового раствора в приемной емкости буровых насосов, а также может быть использовано при измерении уровня любой жидкости.

Известный уровнемер, содержащий поплавков с рычагом (с углом поворота от 0 до 60°), который передает вращение посредством конической и цилиндрической передач фланцу, на котором закреплен профильный кулачок, перемещающий двухплечевой рычаг, шарнирно связанный с плунжером, который перемещается внутри катушки индуктивности и дифференциально-трансформаторный преобразователь [Демихов В.И. Средства измерения параметров бурения скважин. Справочное пособие. М., Недра. 1990-268 м., с.58-59].

Известное устройство сложно в изготовлении по причине необходимости изготовления шарнирного узла поворота рычага, конических и цилиндрических передач, профильного кулачка и двухплечевого рычага, а также необходимости обеспечения свободы поворота поплавка на 60°.

Известен уровнемер, состоящий из поплавка, направляющих и гибкого троса, который преобразовывает вертикальное перемещение поплавка и пневматические сигналы, передаваемые по шлангу к самописцу [Демихов В.И., Лесков А.И. Контрольно-измерительные приборы при бурении скважин. М., Недра, 1980, 304 с, с. 141].

Данное устройство сложно в эксплуатации по причине необходимости преобразовывать вертикальные перемещения поплавка через гибкий трос в пневматические сигналы, которые затем необходимо передавать по шлангу к самописцу.

Известен уровнемер [Авт.св. №1582023. кл. 01 F 23/64], содержащий поплавок с магнитом, расположенный на диамагнитной трубке внутри которой установлен потенциометрический преобразователь, выполненный в виде высокоомных проводников и подвижного контакта в виде шарика из магнитного материала, отличающийся тем, что, с целью повышения чувствительности и надежности измерения, потенциометрический преобразователь снабжен диэлектрическим стержнем, расположенным коаксиально диамагнитной трубке и дополнительными подвижными контактами, установленными в пазах, выполненных по всей высоте диэлектрического стержня, при этом на наружной поверхности диэлектрического стержня выполнена двухзаходная резьба, в канавках которой расположены высокоомные проводники.

Устройство ненадежно в работе по причине наличия контакта направляющей с буровым раствором, который при понижении уровня прилипает к направляющей и засыхает. В результате этого появляются искажения в показаниях прибора.

Известен уровнемер, принятый в качестве прототипа предполагаемого изобретения, состоящий из датчика уровня содержащего цилиндрическую диамагнитную стойку, расположенную вертикально по всей высоте емкости бурового раствора, на которую надет поплавок внутри которого находятся кольцевой магнит и цепь, связанная с осью электрического потенциометрического преобразователя и панели контроля [Демихов В.И., Леонов А.И. Контрольно-измерительные приборы при бурении скважин. М., Недра, 1980, 304 с, С.141].

При движении поплавка магнит приводит в действие цепь и, следовательно, ось электрического многовиткового потенциометрического преобразователя, который включен в измерительную цепь контрольно-управляющей панели. На этой панели помещены два вольтметра, один из которых показывает общий объем раствора в резервуарах, второй - отклонения от необходимого объема.

Устройство ненадежно в работе по причине нахождения цилиндрической диамагнитной стойки прототипа в растворах и при колебаниях последнего, он оседает на поверхности стойки, а при воздействии высоких или низких температур на ней образовывается корка, что снижает, а иногда и сводит на нет показания приборов.

В основу изобретения поставлена задача повысить надежность в работе уровнемера так, чтобы избежать контакта рабочих элементов с буровым раствором без усложнения его конструкции, что привело бы к стабилизации нормального показания приборов.

Предложено устройство с повышенной надежностью в работе.

В известном уровнемере, установленном в приемной емкости, включающем поплавок, стойку, потенциометрический преобразователь с осью, стойка по высоте имеет одну наклонную плоскость, а по сторонам, перпендикулярным наклонной плоскости, установлены рейки с пазами, на приемную емкость закреплены направляющие стойки, которые состоят с кронштейнов и колес, которые установлены в пазы рейки, до оси потенциометрического преобразователя прикреплено контактное колесо, которое взаимодействует с наклонной плоскостью стойки, а поплавок снабжен обогревателем.

Исполнение стойки с одной наклонной плоскостью по сторонам которой, перпендикулярно наклонной плоскости, установлены рейки с пазами и соединение стойки посредством реек с колесами направляющей, а также обеспечение контакта наклонной плоскости стойки с контактным колесом оси потенциометрического преобразователя, позволит избежать контакта стойки с буровым раствором и более простым способом осуществлять передачу линейных данных изменения высоты бурового раствора в приемной емкости через потенциометрический преобразователь на пульт бурильщика, что позволит повысить надежность устройства. Снабжение поплавка обогревателем способствует предотвращению намерзания раствора на его поверхности.

На фиг. 1 показан общий вид устройства; на фиг.2 - разрез А-А на фиг.1.

Устройство устанавливается в приемную емкость 1, в котором находится буровой раствор 2, и включает поплавок 3 соединенный со стойкой 4, которая имеет одну наклонную плоскость, причем по бокам стойки установлены рейки с пазами 5, контактирующие с направляющими 6 посредством закрепленных на направляющей 6 колес 7 и потенциометрический преобразователь 8, содержащий ось 9 с контактным колесом 10, которое контактирует с наклонной плоскостью стойки 4, Направляющая 6 и потенциометрический преобразователь 8 закреплены на стойке 11, которая прикреплена к стенке приемной емкости. Поплавок 3 снабжен обогревателем 12.

Устройство работает следующим образом.

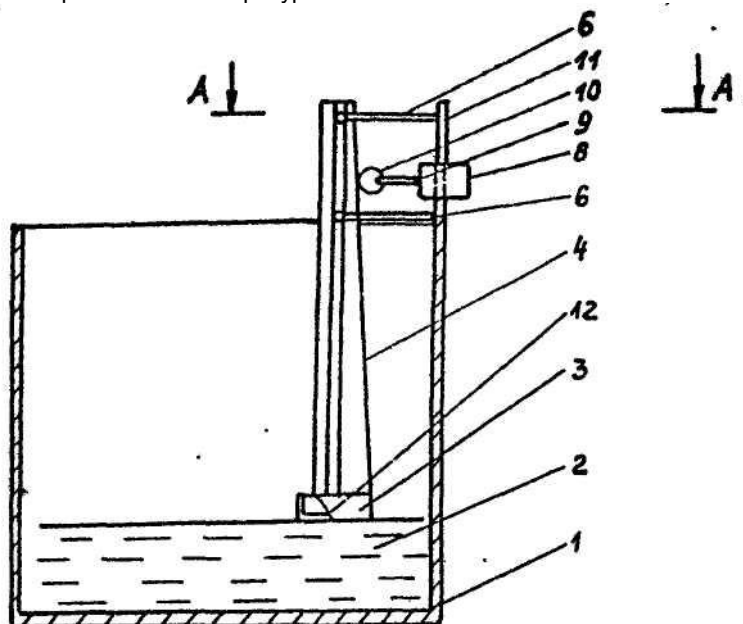
Наполняя приемную емкость 1 буровым раствором 2. поплавок 3 поднимается, совместно с поплавком 3 поднимается стойка 4 вертикально вверх, чему способствуют контактирующие с рейками 5 колеса 7

направляющих 6.

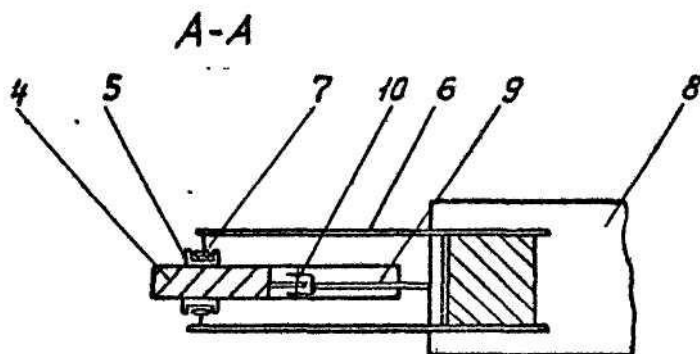
Поднимаясь вверх, стойка 4 наклонной плоскостью контактирует с контактными колесом 10 оси 9 и перемещает его. Ось 9, перемещаясь, наводит индуктивный ток в потенциометрическом преобразователе 8, который передает информацию на пульт бурильщика (не показано). При проведении работ при отрицательных температурах включают обогреватель 12.

При понижении уровня раствора происходят обратные процессы вышеизложенным.

Применение предложенного уровнемера позволяет повысить его надежность за счет исключения контакта конструктивных элементов уровнемера, кроме поплавка, с буровым раствором, а также за счет более простого способа осуществления передачи линейных данных изменения высоты бурового раствора в приемной емкости на пульт бурильщика. В свою очередь снабжение поплавка обогревателем способствует проведению работ при низких температурах.



Фиг. 1



Фиг. 2