

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

217 182

(11) (B1)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

(61)
(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 09 04 80
(21) (PV 2450-80)
(89) 904375 SU

(51) Int. Cl.³ E 21 B 21/00

(40) Zveřejněno 31 07 81
(45) Vydáno 01 05 84

(75)
Autor vynálezu

ALJOCHIN STANISLAV AFANASJEVIČ
BACHIR VITOLD MICHAJLOVIČ,
ZADOROŽNYJ JURIJ GEORGJEVIČ,
ZLOBIN VLADIMIR ILJIČ, TAŠKENT (SU)

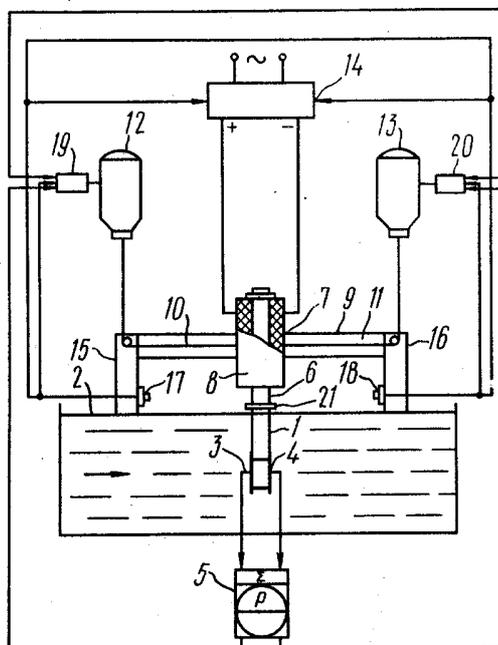
(54)

Zařízení k automatickému měření rychlosti toku

Zařízení k automatickému měření rychlosti toku vrtného roztoku se týká techniky kontroly a měření parametrů roztoků, používaných v ropném průmyslu. Cílem vynálezu je zvýšení přesnosti měření.

Za tímto účelem je posouvací zařízení měřicí části složeno ze dvou čidel libovolného hydrodynamického tlaku následně umístěných podél toku roztoku. Tato čidla jsou spojena přes regulátor se vstupem posouvacího zařízení.

Předložený vynález je možno použít i v jiných průmyslových odvětvích národního hospodářství.



ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

Заявлено: 27.03.79 г. Заявка: 2736518
Авторы изобретения: Алёхин С.А., Бахир В.М.,
Задорожний Ю.Г., Злобин В.И.
Заявитель: Среднеазиатский научно-исследовательский
институт природного газа Министерства
газовой промышленности СССР
Название изобретения: Устройство для автоматического
измерения скорости потока

Изобретение относится к устройствам для измерения потока бурового раствора в открытых желобных системах и может быть применено в бурении скважин.

Известны методы измерения скорости потока жидкости, например, методом контрольных меток.

А также известно устройство для автоматического измерения скорости потока, содержащее измерительный узел, регулятор, регистратор и источник питания.

Недостатком его является низкая точность, которая обусловлена тем, что само устройство создает в потоке гидравлическое сопротивление, искажающее истинные показания. Гидродинамическая сила действует, на площадь винта зонда, на площадь двигателя и рычага, а уравнивающая сила винта действует лишь на площадь обратной стороны винта.

Целью изобретения является повышение точности измерения скорости потока.

Указанная цель достигается тем, что устройство снабжено механизмом горизонтального перемещения, измерительного узла, причем последний выполнен в виде двух расположенных последовательно вдоль потока датчиков лобового гидродинамического давления, выходы которых соединены через регулятор с приводом механизма перемещения.

Датчик скорости потока схематически изображен на чертеже и включает зонд I, подвешенный в желобе 2 в центре потока жидкости по отношению к стенкам желоба 2. На конце зонда I укреплены датчики 3 и 4 контроля лобового переднего и заднего давления потока жидкости, выходы ко-

торых соединены с сумматором сигналов 5, который является также вторичным показывающим или регистрирующим прибором.

Верхний конец штока 6 зонда I является сердечником соленоида 7, который помещен в каретке 8, свободно перемещающейся по перекладине 9 под действием тяги I0 и I1, управляемые двигателями I2 и I3. Соленоид 7 питается от источника постоянного тока I4. На кронштейнах I5, I6 установлены конечные переключатели I7 и I8, соединенные с регуляторами I9 и 20 двигателей I2 и I3. Упор 2I на штоке 6 служит для регулирования глубины погружения зонда I с датчиками 3 и 4 в поток жидкости.

Устройство работает следующим образом. В исходном положении каретка с зондом I с втянутым в соленоид 7 штоком 6 находится, например, у кронштейна I5, т.е. в начале потока жидкости. Упором 2I регулируют глубину погружения зонда I с датчиками 3, 4 в центр потока жидкости. Это особенно важно при измерении скорости структурированных вязкопластичных жидкостей с неравномерными в плоскости вертикального сечения скоростями потока жидкости /чем ближе к стенке желоба, тем меньше скорости/.

Спуск зонда I в поток жидкости осуществляют обеспечением соленоида 7. Затем включают двигатель I3, который тягой I1 начинает перемещать каретку 8 по перекладине 9 в направлении движения потока жидкости с постоянной скоростью. При этом поток жидкости давит на датчик давления 3, а на датчике давления 4 возникает давление жидкости, зависящее от скорости перемещения каретки 8 с зондом I. Если скорость движения каретки 8 равна скорости движения потока, то величины гидродинамического давления на датчиках 3 и 4 одинаковы /т.е. равны нулю/, сигналы на регистраторе 5 показывают скорость потока, равную скорости движения каретки. Если скорость каретки 8 меньше скорости потока жидкости, то давление на датчике 3 больше, чем давление на датчике 4, сигналы сравниваются, и на приборе 5 регистрируется скорость, равная разности давле-

ний. Для повышения точности и простоты измерения, выход регистратора 5 соединен с регулятором 19 и 20 двигателей 12 и 13. Выходной сигнал сумматора 4 воздействует на регуляторы 19 и 20 таким образом, чтобы скорость движения каретки совпала со скоростью движения потока. То же происходит, если скорость движения потока уменьшается по сравнению со скоростью движения каретки 8. В этом случае величина давления на датчике 4, будет больше, чем на датчике 3, и на регистратор 5 поступит сигнал рассогласования, с которого затем выдается управляющий сигнал на регулятор 20 двигателя 13. После того, как каретка 8 достигла конечного переключателя 17, сигнал от переключателя 18 отключает двигатель 13, включает в двигатель 12 и источник питания 14 соленоида 7. Соленоид 7 втягивает шток 6, высвобождая зонд I из потока жидкости, а двигатель 12 с помощью тяги 10 подтягивает каретку к кронштейну 16.

Переключатель 17 включается, дает сигнал на отключение двигателя 12, отключение источника питания 14 соленоида 7. Зонд I опускается на глубину, отрегулированную упором 21, а двигатель 13 включается и начинает тянуть каретку 8 с зондом I. Цикл измерения повторяется.

Устройство работает автоматически. Благодаря тому, что на измерение скорости не влияют температурные изменения жидкости, ни изменяющаяся скорость потока, ни какие-либо другие факторы, точность измерения зависит только от точности датчиков давления, а скорость измерения - быстроедействие системы автоматики. Изобретение найдет широкое применение.

Технико-экономическая эффективность устройства складывается:

- из снижения затрат на монтаж и эксплуатацию;
- сокращения времени измерения за счет повышения точности измерения;
- повышения надежности и снижения затрат на капитальный ремонт;
- экономии материалов, входящих в состав расходимой жидкости

Устройство для автоматического измерения скорости потока, преимущественно бурового раствора, содержащее измерительный узел, регулятор, регистратор и источник питания, отличающееся тем, что, с целью повышения точности измерения скорости потока, оно снабжено механизмом горизонтального перемещения измерительного узла, причем последний выполнен в виде двух расположенных последовательно вдоль потока датчиков лобового гидродинамического давления, входы которых соединены через регулятор с приводом механизма перемещения.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе:

1. Цейтлин В.Г. Техника измерения расхода и количества жидкостей газов и паров. М., 1968, с.92
2. Патент Франции № 2196461, кл.С 01 I/10, II.04.74.

217 182

А Н Н О Т А Ц И Я

Устройство для автоматического измерения скорости потока бурового раствора относится к технике контроля и измерения параметров в нефтегазодобывающей промышленности.

Цель -- повышение точности измерения.

Для этого в устройстве механизм перемещения измерительного узла выполнен в виде двух расположенных последовательно вдоль потока датчиков лобового гидродинамического давления. Эти датчики через регулятор соединены с приводом механизма перемещения.

Может использоваться и в других отраслях народного хозяйства.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

217 182

Zařízení k automatickému měření rychlosti toku vrtného roztoku, které zahrnuje měřicí část, regulátor, registrační část a zdroj napájení, vyznačující se tím, že jednotlivé části jsou spojeny pomocí horizontálního posouvacího zařízení měřicí části, přičemž měřicí část obsahuje dvě čidla (3,4) hydrodynamického tlaku následně umístěná podél toku roztoku, jejichž vstupy jsou spojeny přes regulátor (19, 20) se vstupem posouvacího zařízení.

Uznáno vynálezem na základě výsledků expertizy, provedené Státním výborem pro vynálezy a objevy SSSR, Moskva, SU.

1 výkres

