



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(61) Дополнительное к авт. свид-ву № 323673

(22) Заявлено 28.01.80 (21) 2875802/18-10

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 07.09.81. Бюллетень № 33

Дата опубликования описания 07.09.81

(11) 861972

(51) М. Кл.³

G 01 K 5/56

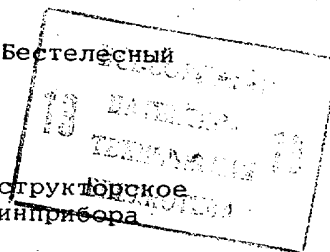
(53) УДК 620.181.
.482.4
(088.8)

(72) Авторы
изобретения

М.А. Диченко, М.И. Малащук, А.Г. Бестелесный
и А.К. Борзов

(71) Заявитель

Ивано-Франковское специальное конструкторское
бюро средств автоматизации Минприбора



(54) ДИЛАТОМЕТРИЧЕСКИЙ СТРУННЫЙ ТЕРМОМЕТР

Изобретение относится к приборам для дистанционного измерения температуры в жидкой и газовой среде, в частности в нефтяных и газовых скважинах.

По основному авт. св. № 323673 известен dilatометрический струнный термометр, содержащий корпус, герметичное основание с натянутой внутри него струной, выполненное в виде трубки из теплопроводного немагнитного материала, закрепленной одним концом в корпусе, и систему возбуждения, размещенную снаружи трубки, свободный конец которой снабжен наконечником, проходящим через уплотнение в полость низкого давления, расположенную в корпусе [1].

В процессе измерения с помощью указанного термометра прогрев струны отстает от прогрева основания, так как последнее, непосредственно контактируя с окружающей средой, воспринимает тепло всей своей поверхностью, в то время как прогрев струны происходит без прямого контакта со средой и осуществляется большей частью за счет тепловой радиации со стороны внутренней поверхности прогревающегося основания.

Поэтому, несмотря на относительно быстрый прогрев основания (в течение нескольких секунд), показания прибора еще длительное время "плывут" из-за постепенного уменьшения первоначального натяжения струны, достигнутого за счет резкого температурного удлинения основания. Это приводит к уменьшению частоты собственных колебаний струны и снижению точности измерения, в особенности при исследовании быстропотекающих температурных процессов.

Целью изобретения является повышение точности измерения.

Это достигается тем, что термометр снабжен биметаллическим термочувствительным элементом, один конец которого закреплен на наконечнике основания, а другой соединен со струной. При этом биметаллический элемент выполнен в виде скобы.

На чертеже показан предлагаемый термометр, разрез.

Термометр содержит dilatометрическую трубку (основание) 1 с натянутой внутри нее струной 2, верхний конец которой с помощью изоляционной трубки 3 изолирован от корпуса термометра 4. Снаружи трубки 1 раз-

1

2

5

10

15

20

25

30

мечен постоянный магнит 5. Изолированный конец струны 2 соединен с вторичной обмоткой понижающего трансформатора 6.

Нижний конец основания 1 заканчивается наконечником 7, проходящим через уплотнительное кольцо 8 в полость атмосферного давления 9, размещенную в хвостовике прибора 10. Последний с помощью тяг 11 связан с корпусом термометра.

Внутри дилатометрической трубки 1 размещен биметаллический термочувствительный элемент натяжения струны 12, выполненный в виде скобы, один конец которой закреплен на наконечнике 7, а другой связан со струной 2. Скоба обладает высокой жесткостью, а ее рабочий ход при нагреве равен по величине температурному удлинению струны и направлен в сторону выбора этого удлинения.

В процессе измерения основание 1, обладающее незначительной теплоемкостью, быстро прогревается, изменяя свою длину и натяжение струны 2, степень которого, как и частота собственных колебаний струны, пропорциональны измеряемой температуре. Струна же прогревается с замедлением, обусловленным ухудшенными условиями теплообмена, и некоторое время продолжает удлиняться. Однако, несмотря на продолжающуюся температурную деформацию струны, изменений пока-

заний прибора не наблюдается, так как термочувствительный элемент 12, прогревающийся одновременно со струной, компенсирует температурное ослабление струны соответствующим ее натяжением.

5 — Изобретение, благодаря обеспечению температурной стабилизации упругой характеристики струны, позволяет повысить точность измерения температуры с помощью дилатометрического струнного термометра в условиях исследования быстропротекающих температурных процессов в скважинах.

Формула изобретения

1. Дилатометрический струнный термометр по авт.св. № 323673, отличающийся тем, что, с целью повышения точности измерения, термометр снабжен биметаллическим термочувствительным элементом, один конец которого закреплен на наконечнике основания, а другой соединен со струной.

2. Термометр по п.1, отличающийся тем, что биметаллический элемент выполнен в виде скобы.

Источники информации,

30 принятые во внимание при экспертизе
1. Авторское свидетельство СССР № 323673, кл. G 01 K 5/56, 1970.

