



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 909568

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 04.06.80 (21) 2936164/18-10

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 28.02.82. Бюллетень № 8

Дата опубликования описания 28.02.82

(51) М. Кл.³

G 01 C 5/04

G 01 C 9/22

(53) УДК 528.546:

:528.541

(088.8)

(72) Автор
изобретения

О.И. Киричок

(71) Заявитель

Белорусский ордена Трудового Красного Знамени
политехнический институт

(54) ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ ГОЛОВКА ГИДРОСТАТИЧЕСКОГО НИВЕЛИРА

1

Изобретение относится к измерительной технике, а именно к гидростатическим нивелирам, предназначенным для определения высотного положения точек объекта, местности.

В гидростатических нивелирах используются различные жидкости, а сами приборы, их корпуса, фиксирующие элементы изготавливаются из различных материалов, по-разному смачиваемых жидкостями. Используя свойства смачивания различных жидкостей и средства для регулирования поверхностного натяжения и значения краевого угла, изготавливают гидростатические нивелиры визуального типа, на точность которых уменьшается влияние эффекта смачивания.

Известны устройства для определения взаимного положения точек объекта, содержащие сосуд с жидкостью, в котором, с целью повышения точности измерения путем уменьшения влияния ошибки от мениска, а также уменьше-

2

ния габаритов и веса, стенки выполнены в виде поверхности шарового пояса, а жидкость налита до уровня, при котором плоскость, совпадающая с поверхностью жидкости, и плоскость, касательная к стенке сосуда во всех точках касания стенок поверхностью жидкости, образуют между собой двугранный угол, равный краевому углу [1].

Известны также головки гидростатических нивелиров, в которых с целью уменьшения высоты мениска, боковые стенки сосуда расположены под углом к поверхности жидкости, являющимся дополнением до 180° к значению краевого угла [2].

Однако в таких головках исключение мениска происходит лишь в определенном интервале температур. Кроме того, усложнены расчеты при использовании в гидростатических системах.

Наиболее близкой к предлагаемой по технической сущности и достигаемому результату является измеритель-

ная головка гидростатического нивелира, содержащая частично заполненный жидкостью сосуд и устройство для измерения уровня жидкости [3].

В этом нивелире значение краевого угла смачивания регулируется при помощи различных поверхностных пленок. Поскольку краевой угол смачивания зависит от температуры, поверхностные пленки позволяют регулировать краевой угол лишь в узком интервале температур.

Цель изобретения - повышение точности измерений путем уменьшения высоты мениска жидкости.

Указанная цель достигается тем, что контактирующие с жидкостью поверхности сосуда содержат чередующиеся вертикальные параллельные полосы из смачиваемого и несмачиваемого данной жидкостью материалов, ширина которых пропорциональна косинусу краевого угла между поверхностью жидкости и контактирующими с ней поверхностями.

На чертеже представлен фрагмент контактирующей с жидкостью поверхности сосуда.

Поверхности сосуда содержат смачиваемые 1 и несмачиваемые 2 данной жидкостью параллельные вертикальные полосы с линией 3 контакта поверхности жидкости с поверхностью сосуда.

В месте контакта поверхности жидкости со смачиваемой полосой 1 жидкость поднимается, образуя вогнутый мениск, на несмачиваемой полосе образуется мениск выпуклый. Силами поверхностного натяжения мениски большей частью взаимно гасятся, чем расширяется площадь свободной от влияния капиллярных явлений поверхности жидкости. Чем более узкими будут полосы различной смачиваемости,

тем больший эффект может быть получен.

Исключение капиллярных явлений в сосуде головки позволяет значительно уменьшить диаметр сосуда и размеры самой головки, а также компенсационных бачков гидростатической системы.

Устройство работает в широком интервале температур, поскольку значение краевого угла изменяется при изменении поверхностного натяжения, относящегося к одной жидкости.

Формула изобретения

Измерительная головка гидростатического нивелира, содержащая частично заполненный жидкостью сосуд и устройство для измерения уровня жидкости, отличающаяся тем, что, с целью повышения точности измерений путем уменьшения высоты мениска жидкости, контактирующие с жидкостью поверхности сосуда содержат чередующиеся вертикальные параллельные полосы из смачиваемого и несмачиваемого данной жидкостью материалов, ширина которых пропорциональна косинусу краевого угла между поверхностью жидкости и контактирующими с ней поверхностями.

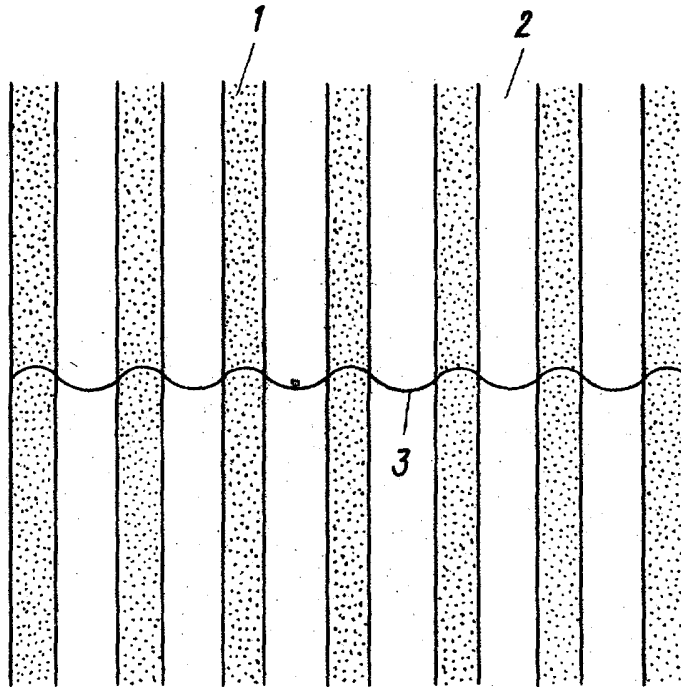
Источники информации,

принятые во внимание при экспертизе

1. Васютинский И.Ю. Гидростатическое нивелирование. М., "Недра", 1976, с. 25-26.

2. Авторское свидетельство СССР № 322615, кл. G 01 C 9/20, 19.05.70.

3. Васютинский И.Ю. Гидростатическое нивелирование. М., "Недра", 1976, с. 24-26 (прототип).



Рёдактор А. Лежнина
Составитель Л. Колюбакина
Техред М. Тепер
Корректор А. Дзятко

Заказ 880/66
Тираж 614
Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4