



УКРАЇНА

(19) UA (11) 13978 (13) U  
(51) МПК (2006)  
G01C 5/00  
G01B 3/18

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

**(54) МІКРОМЕТР ДЛЯ ВИМІРЮВАННЯ РІВНЯ В ГІДРОСТАТИЧНОМУ НІВЕЛІРІ**

1

(21) u200511303

(22) 29.11.2005

(24) 17.04.2006

(46) 17.04.2006, Бюл. № 4, 2006 р.

(72) Назарчук Олексій Артамонович, Осадчук Леонід Семенович

(73) Назарчук Олексій Артамонович, Осадчук Леонід Семенович

(57) Мікрометр, що включає датчик рівня, контактне вістря, кодуючий диск, джерело світла, фотоприймач світла, реверсивний електродвигун із шестірнею на осі, напрямну втулку з основою, який відрізняється тим, що, з метою розширення діа-

2

пазону, продуктивності і надійності вимірювання, датчик рівня виконано у вигляді гвинтової пари підвищеної точності, гайка-колесо якої з нарізаними зубцями шестірні і закріпленням на ній кодуючим диском установлена тороподібною циліндричною виточкою на втулці і зафіксована з можливістю обертання штифтами по ходовій посадці в круговій проточці втулки, а на гвинті з контактним вістрям закріплена шайба, яка орієнтована в поздовжніх пазах-прорізах втулки по ходовій посадці, при цьому шестірня реверсивного електродвигуна приведена в зубчасте зачеплення з гайкою-колесом.

Корисна модель відноситься до геодезії, будівництва і машинобудування і призначена для розширення діапазона, продуктивності і надійності вимірювання висоти рівня у високоточних гідростатичних нівелірах, які використовують при передачі висот на великі відстані через водні перешкоди, прірви, монтажі парогенераторів, прокатних станів, вивірки крупногабаритних деталей тощо.

Відомий пристрій для дистанційного і автоматичного вимірювання рівня [ФРГ №2607513. 18.05.1977р., G01C5/04], що включає закріплену на корпусі пристрою гвинтову пару. гвинт якої у верхній частині виконаний у вигляді шліцьового вала, на який посаджений по ходовій посадці кроковий електродвигун, ротор якого обертається разом з гвинтом, який одночасно рухається паралельно осі. а електродвигун залишається на місці. Гвинт внизу скріплений з якорем емнісного датчика планкою, на якій закріплено контактне вістря. Аналоговий сигнал з емнісного датчика відповідає висоті, пройдений контактним вістрям від нульового положення до рівня рідини, і у дискретному вигляді визначає період роботи крокового електродвигуна для повернення вістря і якоря датчика у нульове положення.

Використання гвинтової пари, яка є по своїй суті високоточним датчиком лінійного переміщення (2-5мкм на довжині до 200мм), рушієм для ем-

нісного датчика, точність якого порівняна з точністю гвинтової пари на довжині до 50мм, обумовлено тим, що автоматизація роботи гвинтової пари являється досить ускладненою і через це вартісною через складний рух гвинта: обертання навколо осі і рухом паралельно до неї.

Недоліком цього пристрою є малий діапазон вимірювання (до 50мм) через нелінійність показів емнісного датчика.

Відомий також пристрій [СССР №241715. 25.12.1967 р. G01C5/04], що включає реверсивний електродвигун із шестірнею на валу, яка утворює реєчну зубчасту передачу із штоком з контактним вістрям, який орієнтований в пристрої втулкою, закріпленою на корпусі. В середній частині шток зв'язаний рейковою зубчастою передачею з шестірняними зубчастими передачами кодуючого диска, на протилежних сторонах якого установлені джерело світла і фотоприймач світла, дискретний сигнал якого формується електронним засобом як висота рівня. Зворотний рух контактного вістря до нульового положення відбувається до момента замикання контактів електричного ланцюга верхньою частиною штока і зупинки електродвигуна [Буюкян С. П., Васютинский И. Ю., Давидян Д. Б. фоторегистрирующее устройство для измерения уровня жидкости в сосуде гидростатического нивелира. - "Вопросы атомной науки и техники". Се-

U  
(13)

13978  
(11)

UA  
(19)

рия "Проектирование". М., ЦНИИ Атом-информ, 1970р.. №2, с. 45-48].

Недоліком цього пристрою є малий до 50мм діапазон вимірювання, наявність двох рейкових зубчатих передач і не менше двох шестірняних зубчатих передач кодуемого диска, що знижує продуктивність і надійність вимірювання.

На Фіг. зображено запропонований мікрометр.

Мікрометр вміщує гайку-колесо 1 з нарізаними зубцями шестерні і закріпленим на ній кодуємим диском 2, яка торовидною циліндричною виточкою установлена на втулку 3 і зафіксована по ходовій посадці з можливістю обертання штирями 4 в круговій проточці, і гвинт 5 з контактним вістрям 6, на якому закріплена шайба 7, яка орієнтована разом з гвинтом в пазах - прорізах штифтами 8, які унеможливають обертання і забезпечують його рух паралельно осі. Окрім цього мікрометр включає стійку 9 з джерелом світла 10 і фотоприймачем 11, установлену на основу 12 разом з реверсивним електродвигуном 13, шестірня 14 якого приведена в зубчасте зачеплення з гвинтовою парою. Мікро-

метр установлено на посуд 15 з рівнем 16.

Вимірювання рівня 16 проводиться наступним чином. Реверсивний електродвигун 3 через шестірню 15 приводить до обертання гайки-колеса 1 з кодуємим диском 2, переміщення якого паралельно осі унеможливується штифтами 4, і до переміщення гвинта 5 без обертання, яке обумовлене шайбою 7 і штифтами 8. Обертання кодуемого диска 2 пропорційне лійному переміщенню контактного вістря 6 від нульового положення до рівня 16, фіксується з допомогою джерела світла 10 і фотоприймача 11, закріплених на стійці 9. Зворотний хід вістря 6 в нульове положення здійснюється реверсивним електродвигуном 13.

Таким чином запропонований мікрометр забезпечує:

а/ збільшення діапазона вимірювання до 200мм, що обумовлює підвищення продуктивності вимірювання;

б/ заміна двох реєчних і двох шестірняних зубчатих передач на одну шестірняну і гвинтову передачі підвищує надійність вимірювання.

