

Корисна модель належить до будівельної галузі, а саме до способів вимірювання статичного і динамічного рівнів води і загальної глибини водяних свердловин під час виконання будівельно-технічних експертиз.

Відомі приклади вимірювання рівня води у водяних свердловинах за допомогою сталеві стрічки та електричного зонда-сигналізатора [1, 2].

Відомий аналог [1] складається із поліпропіленового барабана (катушки для намотування сталеві вимірювальної стрічки), сталеві вимірювальної стрічки та зонда, що виготовлений із нержавіючої сталі і оснащений струмопровідними контактами. Барабан оснащений звуковим та візуальним індикатором. Сталева вимірювальна стрічка з'єднує барабан та зонд. Вона призначена для вимірювання рівня води та передачі електричного сигналу від зонда до звукового і візуального індикаторів, розташованих на барабані.

Коли зонд приладу для вимірювання глибини свердловини вступає в контакт з водою (струмопровідною рідиною), рідина замикає внутрішній електричний контур, що сигналізується свіченням візуального індикатора (світлодіода) та звучанням звукового індикатора на барабані приладу.

Найближчий аналог [2] містить такі ж самі складові (барабан, сталева вимірювальна стрічка, зонд) і функціонує так само як і відомий аналог [1], а відрізняється наявністю дисплея для зчитування інформації, який розташовується на барабані.

Перевагами відомий аналогів є достатня точність вимірів, скорочення термінів та зниження вартості вимірювальних робіт.

Недоліком відомих аналогів є те, що при застосуванні цих пристроїв не можна виміряти відстань від позначки верху свердловини до позначки дна (загальна глибина свердловини).

В основу корисної моделі поставлено задачу вдосконалити пристрій шляхом застосування спеціального електромеханічного пристрою (3) із зондом-сигналізатором (4), які закріплені на вільному кінці сталеві вимірювальної стрічки (2), з'єднані між собою та дають можливість вимірювати статичний (7) і динамічний рівні (6) води, а також відстань від позначки верху (9) свердловини до позначки дна (5).

Поставлена задача вирішується тим, що пристрій для вимірювання статичного і динамічного рівнів води та глибини водяної свердловини, що містить пульт керування (10), сталеву вимірювальну стрічку (2) та зонд-сигналізатор (4), згідно з корисною моделлю, додатково містить електромеханічний пристрій (3), який працює за принципом ваг та у поєднанні із зондом-сигналізатором (4) виконаний з можливістю вимірювати загальну глибину свердловини від позначки верху (9) до позначки дна (5).

Запропонована корисна модель оснащена барабаном (10) (далі по тексті - пульт керування), зондом (4) (далі по тексті - зонд-сигналізатор) і сталеву вимірювальною стрічкою (2) як і найближчі аналоги [1, 2] та відрізняється від аналогів застосуванням електромеханічного пристрою (3) (далі по тексті - електромеханічний пристрій), що дозволяє вимірювати глибину свердловини (від позначки верху до позначки дна).

Перевагами запропонованої корисної моделі є:

- зменшення затрат часу та витрат коштів на виконання робіт;
- зростання рівня багатofункціональності (вимірювання статичного і динамічного рівнів води та загальної глибини свердловини від позначки верху (9) до позначки дна (5));
- можливість проведення вимірювальних робіт одним працівником без залучення спеціальних лабораторій.

Запропонована корисної моделі полягає у застосуванні електромеханічного пристрою (3) який працює за принципом ваг та дозволяє вимірювати відстань від позначки верху (9) свердловини до позначки дна (5).

Суть корисної моделі пояснюється кресленням, де зображено зонд-сигналізатор (4) і електромеханічний (3) пристрій для вимірювання статичного (7) і динамічного (6) рівнів води та загальної глибини свердловини (від позначки верху свердловини (9) до позначки дна (5)), а саме:

- 1 - обсадна труба свердловини;
- 2 - сталева вимірювальна стрічка;
- 3 - електромеханічний пристрій, що дозволяє вимірювати глибину свердловини (від позначки верху до позначки дна);
- 4 – зонд-сигналізатор;
- 5 - позначка дна свердловини;
- 6 - динамічний рівень води (встановлюється при постійній роботі водяного насоса, що виконує забір води у даній свердловині);
- 7 - статичний рівень води (визначається при відключеному водяному насосі, що виконує забір води у даній свердловині);
- 8 - позначка поверхні землі;
- 9 - позначка верху свердловини;

10 - пульт керування за допомогою якого відбувається опускання і підймання вимірювальної сталеві стрічки та проводяться вимірювальні роботи;

11 - електричні контакти.

Запропонована корисна модель працює наступним чином:

Під час вимірювання статичного і динамічного рівнів води, в обсадну трубу свердловини (1) опускається сталеві вимірювальна стрічка (2), на кінці якої розміщений електромеханічний пристрій (3), на якому закріплений зонд-сигналізатор (4). При досягненні зондом-сигналізатором (4) поверхні води, відбувається замикання електричних контактів (11), що вмонтовані в нижню частину його корпусу, та автоматично припиняється опускання сталеві вимірювальної стрічки (2). На пульті керування (10) спрацьовують світловий червоний та звуковий сигнали. Після цього виконується визначення статичного (7) або динамічного (6) рівнів води (залежно від потреби) за допомогою шкали на сталевій вимірювальній стрічці (2).

Під час вимірювання загальної глибини свердловини (від позначки верху (9) до позначки дна (5)) електромеханічний пристрій (3) та зонд-сигналізатор (4) повільно опускаються, без прискорення, за допомогою сталеві вимірювальної стрічки (2) на дно свердловини. Електромеханічний пристрій (3) та зонд-сигналізатор (4) з'єднані між собою за допомогою стержня, який жорстко з'єднаний із зондом-сигналізатором (4) та у вигляді з'єднання "повзун" прикріплюється до електромеханічного пристрою (3), який працює по принципу ваг, постійно вимірюючи масу зонда-сигналізатора (4), і в режимі реального часу передає результати вимірів на дисплей пульта керування (10). При досягненні дна зонд-сигналізатор (4) перестає діяти своєю масою на електромеханічний пристрій (3), який в цей час подає електричний імпульс на пульт керування (10) у вигляді світлового зеленого і звукового сигналів та значення нуль на дисплеї. Водночас пульт керування (10) автоматично припиняє опускання сталеві вимірювальної стрічки (2). Визначення глибини свердловини виконується за допомогою шкали на сталевій вимірювальній стрічці (2).

Всі вимірювальні роботи виконуються одним працівником.

Джерела інформації:

1. Прилад вимірювання глибини свердловини на 500 м (води). Інтернет ресурс. URL: <http://ua.geoequips.com/borehole-equipment/water-level-meter/500m-water-well-depth-measuring-devices.html> - дата доступу 21.10.2024 р.

2. Портативна сталеві лінійка 500 М, вимірювач рівня води в свердловинах. Інтернет ресурс. URL: [p.http://ua.geoequips.com/geophysical-equipment/500m-portable-steel-ruler-well-depth-water.html](http://ua.geoequips.com/geophysical-equipment/500m-portable-steel-ruler-well-depth-water.html) - дата доступу 19.10.2024

