



УКРАЇНА

(19) UA (11) 31144 (13) U
(51) МПК (2006)
G09B 25/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ДЕМОНСТРАЦІЙНИЙ СТЕНД

1

(21) u200713704

(22) 07.12.2007

(24) 25.03.2008

(46) 25.03.2008, Бюл.№ 6, 2008 рік

(72) ХРАМОВ АЛЕВТИН ОЛЕКСІЙОВИЧ, UA,

КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДІЙОВИЧ, UA,

АНТЕЦЬКА АНАСТАСІЯ МИХАЙЛІВНА, UA

(73) ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ, UA

(56)

2

(57) Демонстраційний стенд, що містить прозору трубку, яка імітує свердловину, встановлену в ній гнучку трубку, що імітує бурильну колону, яка спирається на рухому опору, який **відрізняється** тим, що рухома опора виконана у вигляді пробки, яка встановлена на різьбі в нижній частині прозорої трубки, між нижнім кінцем гнучкої трубки і пробкою встановлено кульову опору, а верхній кінець гнучкої трубки встановлений в осьовому заглибленні, виконаному в розташованій в верхній частині прозорої трубки заглишці.

Корисна модель стосується засобів навчання, зокрема відноситься до засобів моделювання промислових процесів, і може бути застосована в навчальному процесі для демонстрації деформації бурильної колони в свердловині під дією стискаючих осьових навантажень.

Відомий демонстраційний стенд для вивчення стійкості форм рівноваги труб, що обертаються [В. Г. Григулецкий, В. Т. Лукьянов. Проектирование компоновок нижней части бурильной колонны. - М.: Недра, 1990. - 302с. - рис. 1.11.1, стор.109], який містить вишку з встановленим на її верхній частині електродвигуном з лічильником числа обертів та гумову трубку, верхня частина якої з'єднана з двигуном, а нижня - з вантажем.

Пристрій працює таким чином. Для демонстрації деформацій бурильної колони включають електродвигун, який обертає гумову трубку, яка розтягується під вагою вантажу. При досягненні критичної частоти обертання трубка деформується у поперечному напрямку і її вісь приймає вигляд синусоїди.

Цей демонстраційний стенд має недолік, який полягає в тому, що через конструктивні особливості на ньому неможливо демонструвати деформацію бурильної колони під дією стискаючих осьових навантажень в свердловині.

Найбільш близьким аналогом до корисної моделі, що заявляється, є демонстраційний стенд для дослідження закономірностей обертального руху бурильної колони [див. Султанов Б. З. Управление устойчивостью и динамикой

бурильной колонны. - М.: Недра, 1991. - С.192-193]. Він містить вертикальну ферму з встановленою на ній прозорою трубою, яка імітує свердловину. На верхній частині ферми встановлений електродвигун, який з'єднаний з гнучкою трубкою, що імітує бурильну колону, яка нижнім торцем спирається на рухому опору, з'єднану з гідроциліндром з ручним насосом. Для реєстрації руху колони встановлена кінокамера, що розташована на підставці.

Пристрій працює таким чином. Для демонстрації деформації бурильної колони під дією стискаючих осьових навантажень в свердловині нагнітають рідину в гідроциліндр ручним насосом, тим самим переміщують рухому опору, яка створює осьове навантаження на гнучку трубку, що імітує бурильну колону. Під дією навантаження гнучка трубка втрачає стійкість і починає згинатися, деформується у поперечному напрямку. При подальшій деформації гнучка трубка контактує зі стінкою прозорої труби, що імітує свердловину.

Ознаки найближчого аналогу, які збігаються з суттєвими ознаками корисної моделі, що заявляється: прозора трубка, яка імітує свердловину, встановлена в ній гнучка трубка, що імітує бурильну колону, яка спирається на рухому опору.

Цей демонстраційний стенд має недолік, який полягає в тому, що він має великі габарити за рахунок складної конструкції і розташовується статично. Тому застосування стенду при

(13) U

(11) 31144

(19) UA

проведенні демонстрації в різних приміщеннях укладнено внаслідок відсутності мобільності стенду.

В основу корисної моделі поставлена задача вдосконалення демонстраційного стенду, у якому за рахунок спрощення конструкції досягається його компактність і мобільність, що забезпечує проведення демонстрацій з застосуванням стенду без прив'язки до конкретного приміщення.

Поставлена задача вирішується тим, що у відомому демонстраційному стенді, який містить прозору трубку, яка імітує свердловину, встановлену в ній гнучку трубку, що імітує бурильну колону, яка спирається на рухому опору, відповідно до корисної моделі, рухома опора виконана у вигляді пробки, яка встановлена на різьбі в нижній частині прозорої трубки, між нижнім кінцем гнучкої трубки і пробкою встановлено шарову опору, а верхній кінець гнучкої трубки встановлений в осьовому заглибленні, виконаному в розташованій в верхній частині прозорої трубки заглишці.

Запропоновані ознаки дозволяють спростити конструкцію демонстраційного стенду.

Зазначені ознаки складають суть корисної моделі, тому що є необхідними і достатніми для досягнення технічного результату - забезпечити його компактність і мобільність, що дає можливість проведення демонстрацій з застосуванням стенду без прив'язки до конкретного приміщення.

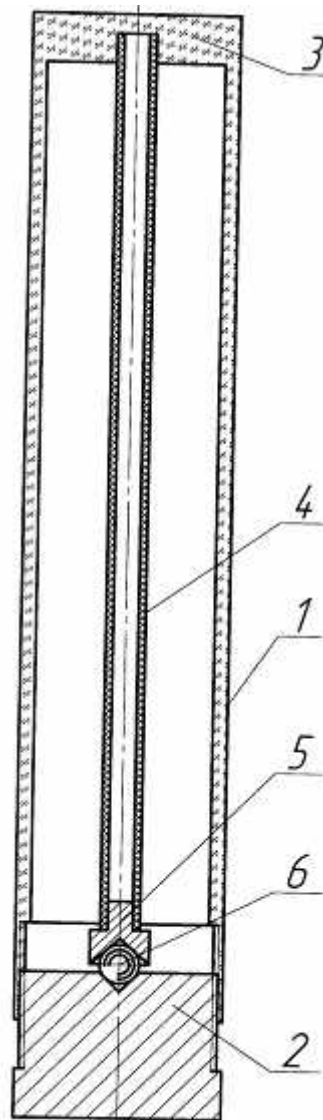
Суть корисної моделі пояснюється кресленнями, де на Фіг.1 показаний загальний вид демонстраційного стенду, на Фіг.2 - вид стенду при демонстрації деформації бурильної колони під дією стискаючих осьових навантажень.

До складу демонстраційного стенду входить прозора трубка 1, що імітує свердловину, в нижній частині якої на різьбі встановлена пробка 2. В верхній частині прозорої трубки 1 виконана заглишка 3. Гнучка трубка 4, що імітує бурильну колону, встановлена в прозорій трубці 1. Верхній кінець гнучкої трубки 4 встановлений в осьовому заглибленні, виконаному в заглишці 3 верхньої частини прозорої трубки 1. Між нижнім кінцем гнучкої трубки 4 і пробкою 2 встановлена шарова опора, яка складається з упора 5 і шарика 6.

Пристрій працює таким чином. В початковому положенні гнучка трубка 4 має прямолинійну форму і розташовується між заглишкою 3 і пробкою 2. Для створення осьового навантаження на гнучку трубку 4 обертають пробку 2, яка по різьбі вкручується в прозору трубку 1. При цьому обертальний момент від пробки 2 за рахунок малого тертя між шариком 6 і упором 5 не передається на гнучку трубку 4. Під дією навантаження гнучка трубка 4 втрачає стійкість і починає згинатися, деформується у поперечному напрямку. При подальшій деформації гнучка трубка 4 контактує з стінкою прозорої трубки 1. Таким чином демонструється деформація бурильної колони під дією стискаючих осьових навантажень в свердловині.

Застосування запропонованої корисної моделі дозволяє забезпечити компактність і мобільність демонстраційного стенду, що дає можливість

проведення демонстрації з його застосуванням без прив'язки до конкретного приміщення.



Фіг. 1

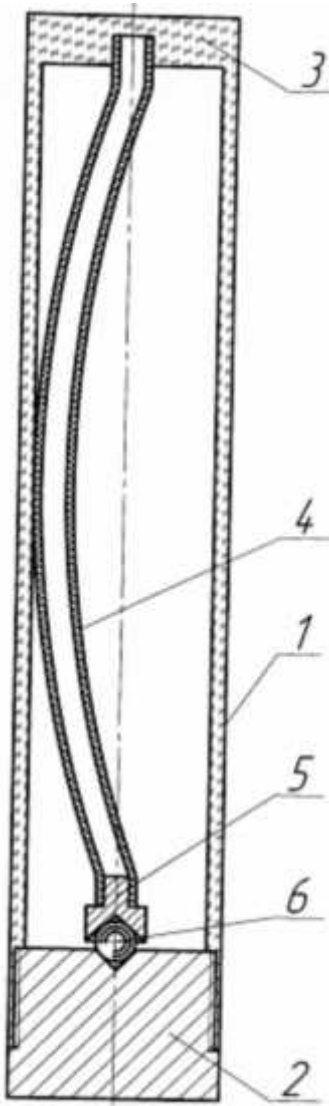


Fig. 2