



УКРАЇНА

(19) UA (11) 44966 (13) U  
(51) МПК (2009)  
E21C 25/00  
E02F 5/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

(54) КІЛЬЦЕВИЙ СЕКЦІЙНИЙ БУРОВИЙ РОБОЧИЙ ОРГАН

1

(21) u200903706

(22) 15.04.2009

(24) 26.10.2009

(46) 26.10.2009, Бюл.№ 20, 2009 р.

(72) СМІРНОВ ВЯЧЕСЛАВ МИКОЛАЙОВИЧ, ГОЛОВАНЬ ВАСИЛЬ ПЕТРОВИЧ, МАЙДАНЕНКО ВІТА БОРИСІВНА, СЕМЕНОВ МАКСИМ ВОЛОДИМИРОВИЧ

(73) КІЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ

(57) Кільцевий секційний буровий робочий орган, що складається з секційного корпусу, оснащеного в нижній частині різцями та відрізками шнекової спіралі на зовнішній поверхні, обертача та механізму керування секціями, який **відрізняється** тим,

2

що для забезпечення можливості здійснювати захоплення, видалення та звільнення керна, що створюється в свердловині при кільцевому бурінні, циліндричний корпус бура виготовлений з кількох секцій, які мають шарнірні рухомі з'єднання з траверсою, закріпленою на валу обертача, рухомі секції виконані з можливістю змінювати своє положення відносно осі обертання стрижнями, що з'єднані шарнірно з одного боку з секціями, а з другого - з рухомим підшипниковим вузлом, який установлений з можливістю пересуватися за допомогою механізму керування вздовж осі обертання вала обертача, чим досягається зміна положення секцій корпусу бура, подібно грейферному пристрою під час його обертання.

Корисна модель належить до землерийного машинобудування, а саме до робочих органів машин циклічної дії.

Відомі бурові робочі органи призначені для кільцевого буріння, підрізання, захвату і видалення керна зі свердловини, що складаються із різальної частини та корпусу з відповідними пристроями - важільними або роликотими, які підрізають і захоплюють kern при зворотньому обертанні бура (декларативний патент на винахід України UA №58097A, 2003р. 7E02F5/08).

Недоліком даного технічного рішення є те, що описані пристрої для підрізання і захоплення керна закріплені в нижній частині кільцевого корпусу і при бурінні знаходяться в кільцевій прорізі, що затруднює їх дію та створює складнощі керування процесом видалення керна.

Крім того, розташування кернапідрізаючих пристроїв, які включають рухомі елементи (важелі, шарніри, ролики), в нижній частині забою погіршує надійність їх експлуатації.

Разом з тим, при бурінні гірських порід, що мають мілкошарову структуру, не завжди створюються суцільні керна циліндричної форми і видаляються з корпусом бура цілими, тому що відбувається їх розшарування.

Для розробки слабозв'язаних ґрунтів можна рекомендувати ковшові бури різних конструкцій, але вони менш придатні для розробки міцних ґрунтів в гірських умовах, тому що їх ріжуча частина повинна забезпечувати суцільне руйнування забою, що є складним при збільшенні діаметра свердловини.

Таким чином, в основі корисної моделі стоїть задача розширення можливостей використання кільцевого буріння свердловин, як найбільш перспективного при достатньо великих діаметрах котлованів, що можливо шляхом створення секційних кільцевих робочих органів, корпус яких складається з окремих рухомих секцій, зв'язаних керуючим пристроєм, що забезпечує можливість захоплення керна для видалення його із свердловини і наступного звільнення з корпусу бура. Така конструкція не потребує збільшення ширини кільцевого прорізу необхідного для розташування різних пристроїв, що важливо при розробці міцних ґрунтів.

Поставлена задача вирішується тим, що пропонується конструкція робочого органу в якому, з одного боку, використовується принцип кільцевого різання ґрунту, а з другого - застосовується конструкція ковшового типу. За основу конструкції прийнято кільцевий бур, корпус якого складається з кількох секцій подібно грейферному ковшу. Поло-

(19) UA (11) 44966 (13) U

ження секцій змінюється механізмом керування. Для руйнування ґрунту в забої, секції в нижній частині оснащені різцями, а по зовнішній поверхні - відрізками шнекової спіралі для видалення зруйнованого ґрунту із кільцевого прорізу.

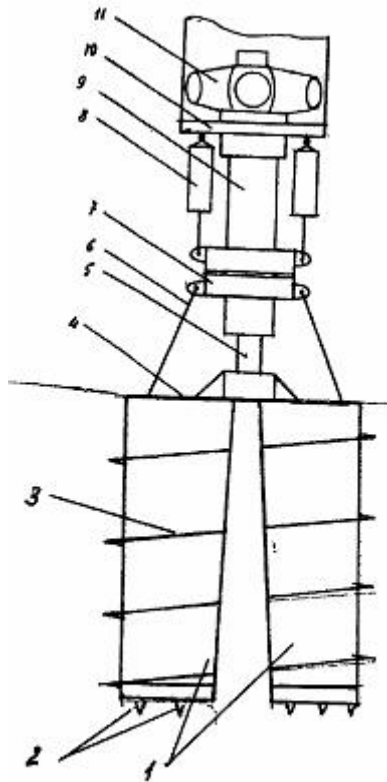
Сутність корисної моделі пояснюється кресленням.

На Фіг.1 зображена схема кільцевого секційного бурового робочого органу. Секції кільцевого корпусу бура 1, оснащені різцями 2 та відрізками шнекової спіралі 3, шарнірно закріплені на траверсі 4, з'єднані з валом обертача 5. Керування положенням секцій здійснюється стрижнями 6, з'єднаними шарнірно з одного боку із секціями 3, а з другого - з підшипниковим вузлом 7. Підшипниковий вузол установлений з можливістю осьового переміщення керуючим пристроєм 8 на напрямному фланці 9, приєднанім до корпусу обертача 10, що приводиться в дію мотором 11.

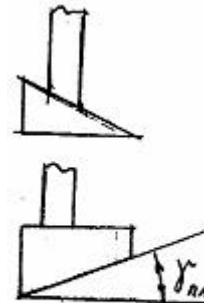
Для розробки котловану робочий орган установлюють на поверхню забою в розкритому (циліндричному) положенні секцій кільцевого корпусу бура і створюють напірне зусилля, необхідне для

врізання ґрунторуйнівних різців в ґрунт. Крутий момент для обертання робочого органу передається від вала обертача через траверсу секціям бура.

Після врізання різців в поверхню забою та досягнення повної глибини кільцевого прорізу, керуючим пристроєм 8 через підшипниковий вузол 7 та стрижні 6 секції бура повертаються відносно шарнірів, закріплених на траверсі 4, захоплюючи керн, що створився всередині кільцевого прорізу. Бур витягують, відводять від свердловини і розвантажують, розводячи секції подібно грейферам. Цикл повторюють до одержання потрібного розміру свердловини. Для підвищення ефективності руйнування ґрунту в забої та його видалення з кільцевого прорізу шнековою спіраллю в бурі використані різці косокутного різання. Ефект досягається за рахунок повороту на певний кут  $\gamma_{пл}$  в плані ріжучої кромки різця та пов'язаний з цим нахил в зовнішньому напрямку поверхні його передньої грані, що сприяє кращій подачі на шнек зруйнованого в прорізу ґрунту (Фіг.2).



Фіг. 1



Фіг. 2