

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2425206

УСТРОЙСТВО ДЛЯ БУРЕНИЯ СКВАЖИН В РЫХЛЫХ ГОРНЫХ ПОРОДАХ

Патентообладатель(ли): *Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Санкт-Петербургский государственный горный институт имени Г.В. Плеханова (технический университет)" (RU)*

Автор(ы): *см. на обороте*

Заявка № 2009149593

Приоритет изобретения 30 декабря 2009 г.

Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений Российской Федерации 27 июля 2011 г.

Срок действия патента истекает 30 декабря 2029 г.

Руководитель Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам

Б.П. Симонов





ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(51) МПК

E21B10/44 (2006.01)

E02F5/20 (2006.01)

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: **2009149593/03**,
30.12.2009

(24) Дата начала отсчета срока действия
патента: **30.12.2009**

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: **30.12.2009**

(45) Опубликовано: **27.07.2011**

(56) Список документов, цитированных в
отчете о поиске: **SU 150452 А, 07.08.1963.**
SU 791902 А, 30.12.1980. SU 791904 А,
30.12.1980. SU 1036900 А, 23.08.1983. SU
1751289 А1, 30.07.1992. US 3379266 А,
21.10.1965. US 4974688 А, 04.12.1990. US
5722498 А, 03.03.1998.

Адрес для переписки:

199106, Санкт-Петербург, В.О., 21
линия, 2, СПГГИ (ТУ), отдел
интеллектуальной собственности и
трансфера технологий (отдел ИС и ТТ),
пат.пов. А.П.Яковлеву, рег. №314

(72) Автор(ы):

Литвиненко Владимир Стефанович (RU),
Соловьев Георгий Никифорович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Государственное образовательное
учреждение высшего
профессионального образования
"Санкт-Петербургский государственный
горный институт имени Г.В. Плеханова
(технический университет)" (RU)

54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ БУРЕНИЯ СКВАЖИН В РЫХЛЫХ ГОРНЫХ ПОРОДАХ

(57) Реферат:

Изобретение относится к области строительства, а именно к приспособлениям и инструментам для земельных работ, в частности к конструкциям буров для образования вертикальных скважин в рыхлых, слабосвязных горных породах. Устройство для бурения скважин в рыхлых горных породах включает приводной механизм, вал и шнековый рабочий орган, выполненный в виде конуса, на котором жестко установлены реборды в форме тела вращения цепной линии вокруг ее вертикальной оси, верхний наружный диаметр которых равен диаметру скважины, с возможностью уплотнения стенок скважины. Обеспечивает повышение эффективности бурения рыхлых, слабосвязных горных пород без удаления горной породы с забоя скважины. 1 ил.

Изобретение относится к области строительства, а именно к приспособлениям и инструментам для земельных работ, в частности к конструкциям буров для бурения вертикальных скважин в рыхлых, слабосвязных горных породах.

Известен «Бур» (авт. св. SU № 57083), содержащий штангу с рукояткой на одном конце и размещенный на другом конце шнек с режущей кромкой, состоящей из одного витка. Недостатком бура является

низкая эффективность бурения скважин в рыхлых горных породах. При бурении скважины данным буром требуется многократное удаление с забоя скважины продуктов разрушения.

Известен ручной бур для формирования отверстий в почве или грунте, содержащий штангу, имеющую заостренный наконечник в ее нижней части и снабженную рукояткой, закрепленной в ее верхней части, и режущий узел, расположенный в нижней части штанги над наконечником и выполненный из двух полудисков с заточенными прямолинейными кромками, закрепленных на штанге таким образом, что их плоскости образуют между собой угол в 30° (А.Мишин. Для сада и огорода. Поделки и советы. Москва, Московская правда, 1989, с.55, рис.269). Недостаток известного бура состоит в том, что для внедрения его в грунт требуются значительные усилия. При извлечении бура из скважины вместе с разрыхленным грунтом также требуется приложение значительных усилий, поэтому производительность труда при использовании ручного бура низкая.

Известен «Шнековый бур» (авт. св. SU № 1751289, опубл. 30.07.92, БИ № 28). Шнековый бур содержит центральный стержень, витки шнека и основание с режущими элементами. Витки шнека выполнены из чередующихся, расширяющихся и сужающихся к периферии плоских секторов. Сектора жестко соединены между собой. Угол подъема расширяющегося сектора меньше угла подъема сужающегося сектора.

Известно «Устройство для бурения скважин» (авт. св. SU № 1767152, опубл. 07.10.92, БИ № 37). Устройство содержит привод, буровую головку, скрепленную с ней шнек. Полный нижний виток шнека выполнен в виде диска с плавным переходом в спираль с переменным углом подъема винтовой лопасти.

Недостатком шнекового бура и устройства для бурения скважин, оснащенных шнеками, является низкая производительность. Низкая производительность связана с неоднократными спуско-подъемными операциями при бурении и отсутствием крепления стенок скважины.

Наиболее близким аналогом изобретения является «Устройство для образования скважин в грунте» (авт. св. SU № 791904, опубл. 30.12.80, БИ №48), содержащее корпус гидроцилиндра, внутри которого находится поршень, который взаимодействует с винтовой нарезкой винта, один конец которого входит в пустотелый шток, на котором закреплен шнековый рабочий орган, стопорное устройство и маслопроводы. Устройство предназначено для бестраншейной прокладки коммуникаций и не пригодно, например, для бурения скважин в рыхлых горных породах при установке многочисленных столбов при строительстве заборов.

Техническим результатом изобретения является расширение возможностей известного решения, а именно эффективное бурение рыхлых горных пород без выноса продуктов разрушения из забоя скважины с одновременным креплением стенок скважины продуктами разрушения при их уплотнении в радиальном направлении.

Технический результат достигается тем, что в устройстве для бурения скважин в рыхлых горных породах, включающем приводной механизм, вал и шнековый рабочий орган, шнековый рабочий орган выполнен в виде конуса, на котором жестко установлены реборды в форме тела вращения цепной линии вокруг ее вертикальной оси, верхний наружный диаметр которых равен диаметру скважины, с возможностью уплотнения стенок скважины.

Устройство для бурения скважин поясняется чертежом, на котором показана общая схема устройства. Устройство для бурения скважин состоит из шнекового рабочего органа 1, на котором жестко установлены реборды 2 в форме тела вращения цепной линии вокруг ее вертикальной оси, при этом верхняя торцевая часть шнекового рабочего органа 1 соединена посредством резьбы со штангой 3, верхняя торцевая часть которой соединена с патроном 4 двигателя электродрели 5 или двигателя внутреннего сгорания.

Устройство для бурения скважин работает следующим образом. После сборки устройства и постановки его на забой скважины подается электрическая энергия к двигателю электродрели 5, при этом шнековый рабочий орган 1, оснащенный ребордами 2, выполненными в форме тела вращения цепной линии вокруг ее вертикальной оси, вращаясь с малыми оборотами и большим крутящим моментом, внедряется в рыхлую горную породу, увлекая за собой устройство. При этом процесс бурения осуществляется без выноса продуктов разрушения с забоя скважины, а стенки скважины укрепляются продуктами разрушения при их уплотнении в радиальном направлении. В результате бурения стенки скважины становятся достаточно прочными и не нуждаются в цементировании верхней части скважины, например, при установке столбов при строительстве заборов. При бурении скважины в полевых

условиях диаметром 100 мм и глубиной 1500 мм в рыхлых горных породах с одновременным креплением стенок получена скорость 1 м/мин.

Таким образом, предложенное более простое конструктивное устройство, обеспечивающее бурение скважин с одновременным креплением стенок в рыхлых горных породах, может найти широкое применение в строительстве, например, для закрепления фундаментов старинных зданий путем бурения скважин и заполнения их цементным раствором.

Формула изобретения

Устройство для бурения скважин в рыхлых горных породах, включающее приводной механизм, вал и шнековый рабочий орган, отличающееся тем, что шнековый рабочий орган выполнен в виде конуса, на котором жестко установлены реборды в форме тела вращения цепной линии вокруг ее вертикальной оси, верхний наружный диаметр которых равен диаметру скважины, с возможностью уплотнения стенок скважины.

