



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA**

(11) **112255**

(13) **U**

(51) МПК

E02D 1/04 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2016 05749**

(22) Дата подання заявки: **27.05.2016**

(24) Дата, з якої є чинними
права на корисну
модель: **12.12.2016**

(46) Публікація відомостей
про видачу патенту: **12.12.2016, Бюл.№ 23**

(72) Винахідник(и):

**Руденко Анатолій Антонович (UA),
Самченко Роман Васильович (UA),
Юхименко Артем Ігорович (UA),
Руденко Денис Ігорович (UA),
Степура Іван Васильович (UA),
Руденко Роман Ігорович (UA)**

(73) Власник(и):

**ЗАПОРІЗЬКА ДЕРЖАВНА ІНЖЕНЕРНА
АКАДЕМІЯ,
пр. Леніна, 226, м. Запоріжжя, 69006 (UA)**

(54) СПОСІБ ВІДБОРУ МОНОЛІТІВ ҐРУНТУ НЕПОРУШЕНОЇ СТРУКТУРИ ІЗ СВЕРДЛОВИНИ

(57) Реферат:

Спосіб відбору моноліту ґрунту непорушеної структури із свердловини включає буріння свердловини, зачищення забою свердловини, відбір моноліту ґрунтоносом. Після зачищення забою у свердловину подають холодоагент швидкого заморожування і оббурювальним ґрунтоносом з одним циліндром відбирають моноліт, піднімають його на поверхню, поміщають у термос і направляють на дослідження.

UA 112255 U

Корисна модель належить до галузі будівництва і може бути використана при вивченні ґрунтових умов в процесі інженерно-геологічних досліджень будівельних майданчиків.

Найбільш близьким за сукупністю ознак до способу, що заявляється, є спосіб відбору монолітів ґрунту із свердловин ("Методическое пособие по инженерно-геологическому изучению геологических пород", т. 1, "Полевые методы" под. ред. Е.М. Сергеева, М: Недра. - 1984. - С. 79-80), який включає буріння свердловини, зачищення забою, оббурювання моноліту або задавлювання в забій ґрунтоноса у складі двох вкладених один в одного циліндрів, при цьому у внутрішній циліндр завантажуються проба (моноліт), спеціальними пелюстками проба відділяється від масиву ґрунту і піднімається на поверхню; при підніманні проба утримується в циліндрі пелюстками; на поверхні ґрунтонос розбирають, а моноліт, поміщений в паперову гільзу, парафінують і відправляють у лабораторію для досліджень.

Даний спосіб відбору монолітів ґрунту із свердловин широко застосовують при інженерно-геологічних дослідженнях характеристик ґрунтів, але він має недоліки. Він застосовується при відборі зв'язних ґрунтів, де зв'язність забезпечує непорушність природної структури як при задавлюванні ґрунтоноса, так і при оббурюванні моноліту, але при відборі сипких, слабкозв'язних та водонасичених ґрунтів виникають значні проблеми, що пов'язані із силовим впливом на моноліт із нестійкою структурою під дією задавлювання чи його оббурювання, а також із самочинним випаданням ґрунту із ґрунтоноса та порушенням структури при підніманні на поверхню.

В основу корисної моделі поставлена задача розробки способу відбору монолітів ґрунту непорушеної структури із свердловин, в якому за рахунок використання холодоагенту забезпечується цілісність моноліту при відборі, підніманні із свердловини та впродовж всього технологічного ланцюга.

Для вирішення поставленої задачі в способі відбору із свердловин моноліту ґрунту непорушеної структури, що включає буріння свердловини, зачищення забою свердловини, відбір моноліту ґрунтоносом, згідно з корисною моделлю, після зачищення забою у свердловину подають холодоагент швидкого заморожування і оббурювальним ґрунтоносом з одним циліндром відбирають моноліт, піднімають його на поверхню, поміщають у термос і направляють на дослідження.

Відбір монолітів сипких, слабкозв'язних і водонасичених ґрунтів із свердловин виконують наступним чином. На будівельному майданчику, де необхідно вивчити інженерно-геологічні умови з дослідженням характеристик ґрунтів, бурять свердловину обертальним способом (шнеками) і акуратно зачищають забій свердловини. Після зачищення забою у свердловину подають холодоагент швидкого заморожування, наприклад, рідку вуглекислоту або зріджений безводний аміак, внаслідок якого слабкозв'язний ґрунт твердіє (замерзає) і відразу ж ґрунтонос у складі одного циліндра, який наділений ріжучим башмаком, обертанням забурюють у затверділий ґрунт. ґрунтонос із завантаженим монолітом затверділого (замороженого) ґрунту піднімають на поверхню, виймають з ґрунтоносу моноліт, поміщають у термос і транспортують в лабораторію для дослідження характеристик ґрунту.

Для дослідження механічних характеристик ґрунту зразки ґрунту повинні бути без порушення структури. Враховуючи, що моноліт отримують шляхом силової дії, в даному випадку забурюванням ґрунтоноса з його обертанням у товщу ґрунту, структура певної частини бокової поверхні моноліту порушується. Тому діаметри ґрунтоносів у відповідності до ДСТУ Б В.2. 1-8-2001 мають забезпечити припуски діаметрів монолітів таким чином, щоб при виготовленні зразків ґрунту в кільцях прибору, на яких будуть проводитися дослідження, порушена частина поверхні моноліту була б видалена і забезпечена цілісність зразка у дослідному кільці. Вище наведене забезпечується з урахуванням рекомендацій.

Заявлений спосіб був експериментально випробуваний. Забій пробуреної шнековим способом буровою машиною УГБ-50м свердловини діаметром 180 мм був зачищений буровою ложкою і в свердловину подали холодоагент у вигляді рідкої вуглекислоти. Після витримки 24 годин лесовидний ґрунт текучепластичної консистенції у забої затвердів. Потім цим же буровим агрегатом, до бурової штанги приєднали ґрунтонос із внутрішнім діаметром 96 мм і зовнішнім діаметром бурового башмака 160 мм відібрали моноліт затверділого ґрунту шляхом обертання ґрунтоноса. Отриманий моноліт помістили в термос і доставили в лабораторію Запорізького відділення інституту ГІН-ТІЗ для дослідження. Із моноліту були виготовлені дослідні зразки ґрунту у кільцях стандартним методом у відповідності до ДСТУ Б В.2. 1-8-2001, які були успішно досліджені.

Таким чином, запропонований спосіб відбору монолітів слабкозв'язних, сипких, водонасичених ґрунтів забезпечує можливість дослідження характеристик ґрунтів у різних ґрунтових умовах, спрощує конструкцію ґрунтоноса (використовується лише один циліндр

замість двох) та виключає самовільне порушення структури моноліту при відборі, підніманні із свердловини та впродовж всього технологічного ланцюга.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

5

Спосіб відбору моноліту ґрунту непорушеної структури із свердловини, що включає буріння свердловини, зачищення забою свердловини, відбір моноліту ґрунтоносом, який **відрізняється** тим, що після зачищення забою у свердловину подають холодоагент швидкого заморожування і оббурювальним ґрунтоносом з одним циліндром відбирають моноліт, піднімають його на

10

поверхню, поміщають у термос і направляють на дослідження.

Комп'ютерна верстка А. Крулевський

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601