



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **55045** (13) **U**
(51) МПК (2009)
A01C 1/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ВІДБОРУ ПРОБ ҐРУНТУ

1

2

(21) u201002731

(22) 11.03.2010

(24) 10.12.2010

(46) 10.12.2010, Бюл.№ 23, 2010 р.

(72) ЧЕКРІЗОВ ІВАН ОЛЕКСІЙОВИЧ, УДОВИЧЕНКО ГРИГОРІЙ АНДРІЙОВИЧ, КІШЕК МАРИНА ГРИГОРІВНА, БОВСУНОВСЬКИЙ ВАСИЛЬ МИКОЛАЙОВИЧ, ПРАСОЛОВ ЄВГЕН ЯКОВИЧ

(73) ЧЕКРІЗОВ ІВАН ОЛЕКСІЙОВИЧ, УДОВИЧЕНКО ГРИГОРІЙ АНДРІЙОВИЧ

(57) 1. Спосіб відбору проб ґрунту, що включає забір ґрунту бурами з дна свердловини періодично з першого по останній шар ґрунту, який **відрізняється** тим, що забір ґрунту проводиться ножами пробовідбірника зі стінок підготовленої свердло-

вини глибиною до 1,5 м, одночасно по всіх шарах з інтервалом 10 см.

2. Спосіб за п.1, який **відрізняється** тим, що в процесі опускання пробовідбірника в свердловину ріжуча головка, яка розміщена внизу пробовідбірника, має діаметр на 0,5-2,5 мм, більший від діаметра свердловини, зрізує зі стінок рештки ґрунту інших горизонтів, формує свердловину для якісного відбору проб ґрунту.

3. Спосіб за п.1, який **відрізняється** тим, що в процесі прокручування пробовідбірника зі швидкістю 15-25 обертів за хвилину, виставлені ножі за 1 оберт зрізують з бокової поверхні свердловини шар ґрунту товщиною 1,5-3,5 мм, який по напрямних надходить в бюкси.

Корисна модель відноситься до сільського господарства, безпосередньо до рослинництва і може бути використаний для відбору проб ґрунту.

Відомі способи відбору проб ґрунту з використанням різних бурів, які є аналогами винаходу, передбачають взяття проб ґрунту з дна свердловини [Доспехов Б.А., Васильєв І.П., Туликов А.М. Практикум по земледелию. - М.: Колос, 1977. - С.59-61]. Проби ґрунту в польових умовах беруть спеціальним голчастим буром, втискуючи його в ґрунт на задану глибину. Прокрутивши бур 1-2 рази за годинниковою стрілкою, його витягують і ґрунт, який знаходиться в ньому, висипають в бюкс, який закривають кришкою і зважують. Недоліком цього способу є те, що відбір ґрунту даним приладом проводиться на глибину лише до 30 см.

Для визначення структури ґрунту використовують циліндри-бури, які натиском руки вдавлюються, а при твердому ґрунті забиваються в ґрунт молотком на задану глибину [Доспехов Б.А., Васильєв І.П., Туликов А.М. Практикум по земледелию. - М.: Колос, 1977. - С.18-23]. Досягнувши необхідної глибини, циліндр-бур ручкою прокручують декілька разів за годинниковою стрілкою, відділивши відібраний в циліндр ґрунт від іншої маси. Бур виймають із свердловини. Зайвий ґрунт на нижньому кінці циліндра зрізують ножем і закривають його кришкою. Для взяття проб ґрунту з наступних

шарів ґрунту послідовність виконання робіт повторюється. До недоліків даного аналога відноситься те, що цей спосіб відбору проб ґрунту трудомісткий.

Відомий пристрій для відбору зразків ґрунту, що містить пустотілий циліндр із шнековою навіскою на зовнішній поверхні і ріжучої кромки, в якому розміщений циліндричний розбірний стакан, з ріжучим наконечником [Авторське свідоцтво СРСР №412254, кл. 612 №1/02, 1972 - аналог]. Недоліком технічного рішення, обраного за аналог є низька точність відбору проб ґрунту по горизонтах і як наслідок, погіршення показників проведеного аналізу ґрунту. Неможливість відбору ґрунту на глибину більше 40 см.

Найбільш близьким технічним рішенням, обраним за прототип є спосіб відбору проб ґрунту з використанням бура АМ-16 [Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. - М.: Колос, 1974. - С.13-68]. Прокручуючи бур, із швидкістю 18-25 обертів/хв., ножі, які розміщені внизу стакана, зрізують шар ґрунту товщиною 2-8 мм і подають його в пустотілий циліндр. Досягнувши глибини 10 см, бур виймають із свердловини, ставлять на підстеляючу поверхню і з циліндра вибирають ґрунт, який перемішують і висипають в бюкси, які закривають кришкою і зважують. Для відбору проб ґрунту з наступних горизонтів послідовність виконаних ро-

(13) **U**

(11) **55045**

(19) **UA**

біт повторюється. Під час відбору проб ґрунту на глибині 0,8-1,5 метра опір на прокручування бура становить понад 200 Н. Норма виробітку при глибині відбору ґрунту 1 і 1,5 метра становить відповідно 19 і 16 свердловин за зміну. Недоліком технічного рішення, обраного за прототип, є низька продуктивність праці та висока трудомісткість виконання технологічного процесу.

Виконаний заявником аналіз рівня техніки, який включає пошук по патентним і науково-технічним джерелам, які містять відомості про аналоги заявленої корисної моделі дозволяє встановити, що заявник не виявив аналог, який характеризувався б ознаками, ідентичними істотними ознаками заявленого технічного рішення.

В основу мети корисної моделі покладено задачу, шляхом усунення недоліків прототипу, забезпечити підвищення точності відбору проб ґрунту, зниження трудомісткості процесу, підвищення продуктивності праці.

Суть корисної моделі досягається тим, що технічні засоби дозволяють проводити відбір ґрунту по запропонованому способу. Забір ґрунту проводиться ножами пробовідбірника зі стінок підготовленої свердловини глибиною до 1,5м, одночасно по всіх шарах з інтервалом 10см. В процесі опускання пробовідбірника в свердловину ріжуча головка, яка розміщена внизу пробовідбірника, має діаметр на 0,5-2,5мм більший від діаметра свердловини, зрізує зі стінок рештки ґрунту інших горизонтів, формує свердловину для якісного відбору проб ґрунту. В процесі прокручування пробовідбірника зі швидкістю 15-25 обертів за хвилину, виставлені ножі за 1 оберт зрізують з бокової поверхні свердловини шар ґрунту товщиною 1,5-3,5мм, який по напрямним поступає в бюкси.

Пробовідбірник містить корпус 1 у вигляді пустотілого циліндра, має ряд вертикальних отворів 2, розміщених на одній осі з інтервалом 10см, ка-

сету 3 з бюксами 4, зафіксовану в корпусі 1, поворотні ножі 5 з направляючими 6, встановлені напроти отворів циліндра, при цьому останній має у нижній частині ріжучу головку 13 і стержень 12 фіксуючий пробовідбірник по центру та глибині свердловини. У верхній частині корпусу 1 розміщені фіксатор 11 касети 3 та секторний фіксатор 9 для регулювання кута повороту ножів 5. На зовнішній стороні верхньої частини корпусу 1, нанесена нульова поділка, яка при відборі ґрунту повинна співпадати з поверхнею поля. Ручки 10, призначені для опускання пробовідбірника у свердловину, прокручування його, виймання із свердловини і транспортування.

Спосіб відбору проб ґрунту включає забір ґрунту ножами пробовідбірника зі стінок підготовленої свердловини глибиною до 1,5м одночасно по всіх шарах з інтервалом 10см. В процесі опускання пробовідбірника в свердловину ріжуча головка, яка розміщена внизу пробовідбірника, має діаметр на 0,5-2,5мм більший від діаметра свердловини, зрізує зі стінок рештки ґрунту інших горизонтів, формує свердловину для якісного відбору проб ґрунту. В процесі прокручування пробовідбірника зі швидкістю 15-25 обертів за хвилину, виставлені ножі за 1 оберт зрізують з бокової поверхні свердловини шар ґрунту товщиною 1,5-3,5мм, який по напрямним поступає в бюкси.

Після наповнення боксів пробами ґрунту, закриваються ножі і виймається пробовідбірник із свердловини на поверхню ґрунту. Потім повністю відкриваються ножі і з циліндра виймається касета з бюксами, наповненими ґрунтом. З касети виймаються бюкси з ґрунтом, а на їх місце ставляться пусті бюкси, після цього касета вставляється в корпус, закриваються ножі і пробовідбірник готовий до відбору проб ґрунту зі слідуочної свердловини (див. табл.).

Таблиця

Приклад виконання способів відбору проб ґрунту

№ п/п	Глибина свердловини, м	Розряд	Оплата праці за виконану норму, грн./зміну	Продуктивність способів відбору проб ґрунту, шт. сверд./зміну		Підвищення продуктивності праці, рази
				традиційний	інноваційний	
1	1,0	5	33,32	19	42	2,2
2	1,5	5	33,32	16	37	2,3

Заявлене рішення розкрито в матеріалах заявника повністю і може бути використане в сільському господарстві, зокрема при відборі проб ґрунту для визначення фізико-механічних та хімічних властивостей. Таким чином, запропоноване рішення задовольняє критерію корисної моделі - "промислова здатність".

Економічна ефективність способу відбору проб ґрунту полягає у збільшенні продуктивності праці в 2,2-2,3 рази, підвищенні точності відбору проб ґрунту одночасно по всіх горизонтах і зниженні затрат праці на 35-40% за рахунок впровадження нових технічних засобів.

