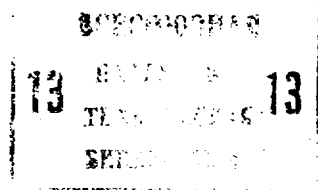




ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ



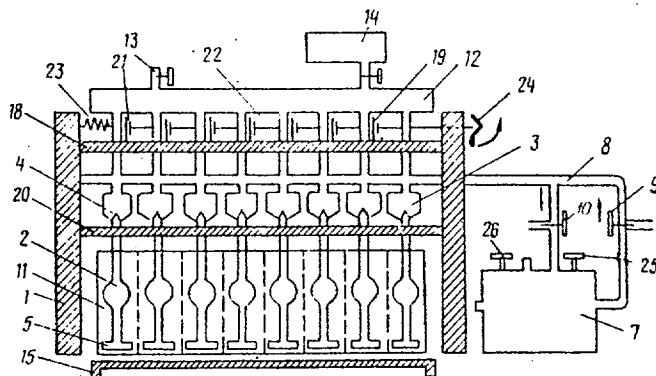
ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

- (21) 3923596/30-26
- (22) 28.06.85
- (46) 07.02.87. Бюл. № 5
- (71) Украинский научно-исследовательский институт почвоведения и агрохимии им. А.Н. Соколовского
- (72) В.Ф. Гахов, В.З. Карталова и Л.И. Плеханова
- (53) 543.053(088.8)
- (56) Вадюнина А.В., Корчагина З.А. Методы исследования физических свойств почв и грунтов. М., 1973, с. 33-43.
- Авторское свидетельство СССР № 27686, кл. С 10 F 5/02, 1933.
- (54) УСТАНОВКА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ МЕХАНИЧЕСКОГО СОСТАВА ПОЧВ
- (57) Изобретение позволяет с высокой точностью определять механический состав почв и грунтов. Установка для определения механического состава почв состоит из корпуса 1, пипеток 2, имеющих вверху камеры 3 с устьем 4 автоматического нуля, а внизу насадку - крестовину 5 с перфорацией.

Пипетки 2 соединены с вакуум-насосом 7 при помощи трубки 8, снабженной всасывающим 9 и нагнетающим 10 трехходовыми кранами. Нижние части пипеток 2 помещены в секции полицилиндра 11, а верхние соединены с коллектором 12, снабженным отдушиной 13 и емкостью 14 для промывочной жидкости. Полицилиндр 11 установлен на подвижной крышке стола 15. Для сбрасывания избытка суспензии служит промежуточная емкость с приемником. Пипетки 2 в верхней части жестко прикреплены к многопозиционному зажиму 18 к его неподвижным пластинам 19. Средней частью пипетки помещены в гнезда - отверстия металлической пластины 20. Подвижные пластины 21 многопозиционного зажима 18 закреплены на тросе 22, который на концах имеет пружину 23 и затвор - фиксатор 24. Режим всасывания и нагнетания в вакуум-насосе обеспечивается переключением винтов 25 и 26.

2 з.п. ф-лы, 4 ил.



(19) **SU** (11) **1288530** **A1**

Изобретение относится к методам определения механического состава почв и может быть использовано в почвоведении и гидрогеологии при исследовании почв и грунтов.

Цель изобретения - повышение точности определения и сокращения продолжительности анализа за счет равномерного взмучивания и одновременного отбора проб всемирными пипетками, равномерного отбора пробы по сечению столба суспензии со строго заданной глубины.

На фиг. 1 дана установка для определения механического состава почв, общий вид; на фиг. 2 - то же, вид сбоку, разрез; на фиг. 3 - насадка пипетки, вид сверху, разрез; на фиг. 4 - то же, поперечный разрез.

Предлагаемая установка состоит из корпуса 1, выполненного в виде кронштейна или вертикальных стоек, пипеток 2, в верхней части имеющих камеры 3 с устьем 4 автоматического нуля, а в нижней - насадку, выполненную в виде полой крестовины 5 с перфорацией 6. Пипетки 2 соединены с вакуум-насосом 7 при помощи трубки 8, снабженной всасывающим 9 и нагнетающим 10 трехходовыми кранами. Нижние части пипеток 2 помещены в секции полицилиндра 11, а верхние соединены с коллектором 12, снабженным отдушиной 13 и емкостью 14 для промывочной жидкости. Насадка - крестовина 5 состоит из труб, имеющих каплевидную форму в сечении. Перфорация 6 в трубах крестовины 5 нанесена в сечении наибольшего диаметра в один ряд с равномерным возрастанием количества отверстий к периферии сечения.

Полицилиндр 11, количество секций которого соответствует числу пипеток 2 в конструкции, установлен в гнезде крышки стола 15, которая может свободно перемещаться как в горизонтальной, так и вертикальной плоскостях.

Для сбрасывания избытка отбираемой суспензии из устья 4 автоматического нуля в камеры 3 предназначена промежуточная емкость 16 с приемником 17.

Пипетки 2 в верхней части жестко прикреплены к многопозиционному зажиму 18 к его неподвижным пластинам 19, которые жестко соединены с вертикальными стойками корпуса 1. Своей

средней частью пипетки 2 помещены в гнезда - отверстия металлической пластины 20, жестко прикрепленной к корпусу 1.

Подвижные пластины 21 многопозиционного зажима 18 закреплены на тросе 22, который с одной стороны заканчивается пружиной 23, жестко соединенной с корпусом 1, а с другой стороны снабжен затвором-фиксатором 24. Такая конструкция многопозиционного зажима 18 обеспечивает одновременное включение и отключение пипеток при промывке их дистиллированной водой после сброса суспензии. Пипетки 2 соединены между собой параллельно с помощью суспензии.

Режим всасывания и нагнетания в вакуум-насосе 7 обеспечивается переключением винтов 25 и 26.

Количество пипеток может быть различным, оптимальное число их составляет 20-0 шт.

Подготовка установки к работе (вывод на рабочий режим, определяемый характером исследуемой пробы). Все краны и многопозиционный зажим 18 переключают. Включают вакуум-насос 7, после чего винтом 25 устанавливают оптимальный режим подачи воздуха в пипетки 2, одновременно обеспечивающий полное взмучивание почвы в водной среде и одинаковую концентрацию суспензии по всей высоте ее столба каждой секции полицилиндра 11. Винтом 26 устанавливают необходимую скорость всасывания почвенной суспензии из полицилиндра 11 через боковые отверстия насадки 5 пипеток 2.

Продолжительность нагнетания воздуха в пипетки составляет не менее 15-20 с, а объем воздуха, подаваемого в пипетку, равен 3-5 см³ в 1 с.

Время заполнения пипеток суспензией зависит от вида фракции и составляет 3-15 с (для фракций физической глины или илестых частиц может составлять 7-15 с, для фракций физического песка 3-7 с).

Установка работает следующим образом.

Взмучивание почвенной суспензии в секциях полицилиндра 11 осуществляют путем подачи воздуха в пипетки включением вакуум-насоса 7 и выводом его на режим нагнетания винтом 25 и трехходовым краном 9. Пос-

ле окончания взмучивания прекращают подачу воздуха в пипетки 2 поворотом трехходового крана 9.

Затем опускают крышку стола 15 на глубину, при которой насадка - крестовина 5 пипеток 2 соответствует глубине взятия пробы первой фракции. После истечения времени взятия фракции заполняют пипетки переводом насоса в режим всасывания при помощи винта 26 и трехходового крана 10. Затем опускают крышку стола 15 с полициндом 11 вниз и одновременно перемещают ее в сторону, заменяя (на положение под пипетками) блоком с воронками для фильтрации суспензии или чашками для выпаривания. Промывку пипеток 2 осуществляют дистиллированной водой, поступающей из коллектора 12 в камеры 3 путем открытия многопозиционного зажима 18. Суспензию фильтруют, осадок высушивают до постоянного веса и количество фракции определяют взвешиванием.

Наличие на нижнем конце пипетки насадки, выполненной в виде полый крестовины каплевидной формы по сечению, обеспечивает беспрепятственное оседание твердых частиц в столбе жидкости по всей его высоте. Горизонтальная перфорация в трубах крестовины позволяет производить отбор только той части пробы суспензии, которая соответствует данной фракции и обеспечивает равномерный и одновременный забор суспензии из рабочей зоны.

Кроме того, выполнение насадки в виде крестовины и характер нанесения перфорации на трубах обеспечивают равномерную подачу воздуха по всей площади дна каждой секции полицилиндра.

Для единовременного заполнения пипеток (с автоматическим нулем, равнозначным объемом суспензии), необходимо, чтобы суммарные площади отверстий каждой пипетки были равны между собой.

Расположение пипеток параллельно между собой на одинаковом расстоянии от точки подачи воздуха позволяет одновременно производить начальный и конечный этапы забора суспензии из всех секций цилиндра.

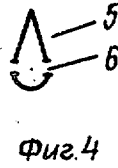
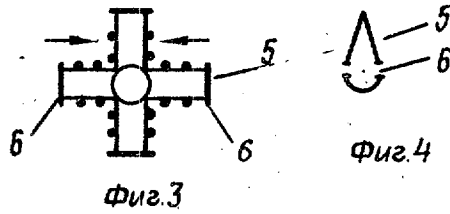
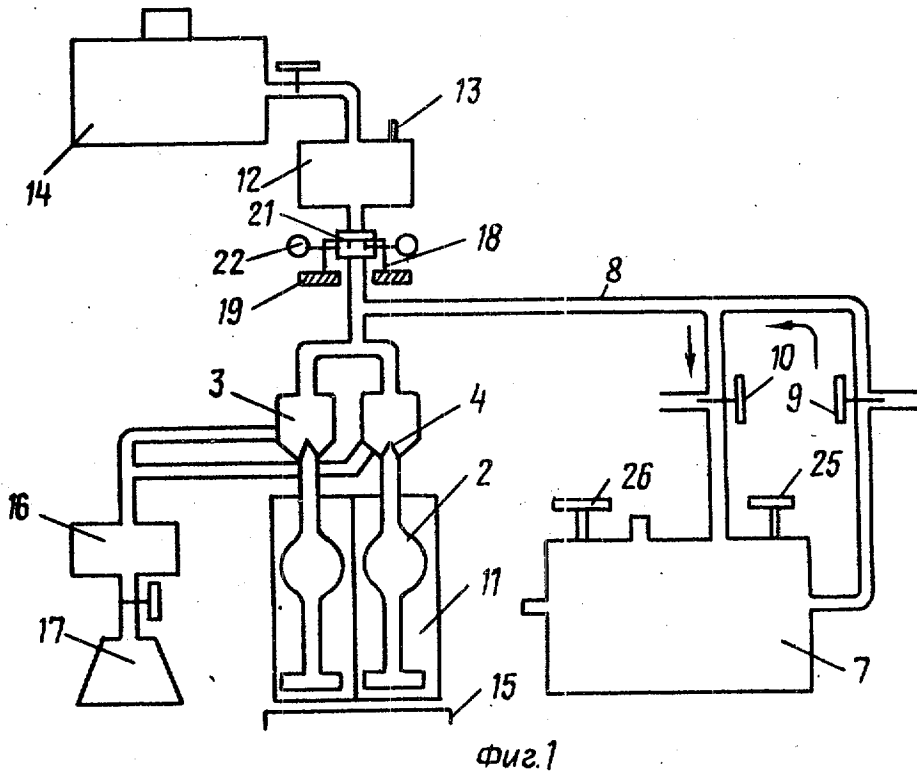
Таким образом, предлагаемая конструкция установки по определению механического состава почв дает возможность с максимально высокой точностью за малый промежуток времени анализировать большую партию образцов почв и грунтов с минимальными затратами ручного труда исследователя. Установка компактна в исполнении и применима для определения механического состава почв при изучении закономерностей формирования земель и ландшафтов.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

1. Установка для определения механического состава почв, включающая стол для размещения цилиндров с пробами, рамку для крепления пипеток, соединенных вакуум-насосом, отличающаяся тем, что, с целью повышения точности определения, сокращения продолжительности анализа за счет равномерного взмучивания и одновременного отбора проб, равномерного отбора пробы по сечению столба суспензии со строго заданной глубины, каждая пипетка снабжена в нижней части насадкой, выполненной в виде полый крестовины из труб сечением каплевидной формы с перфорацией, выполненной в сечении наибольшего диаметра трубы в один ряд, с равномерным возрастанием количества отверстий к периферии трубы, причем суммарные площади отверстий каждой насадки равны между собой.

2. Установка по п. 1, отличающаяся тем, что пипетки соединены между собой параллельно.

3. Установка по п. 1, отличающаяся тем, что она снабжена многопозиционным зажимом.



Редактор А. Шипкина Составитель Л. Горяйнова Корректор Г. Решетник
 Техред Л. Олейник

Заказ 7798/39 Тираж 799 Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР
 по делам изобретений и открытий
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-полиграфическое предприятие, г. Ужгород, ул. Проектная, 4