

# ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР  
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ  
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 3002

(13) U

(46) 2006.08.30

(51)<sup>7</sup> G 01M 17/00

(54)

## СТЕНД ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ КОЛЕС С ПОЧВОЙ ПРИ СТАТИЧЕСКОМ И ВИБРОДИНАМИЧЕСКОМ ХАРАКТЕРЕ НАГРУЖЕНИЯ

(21) Номер заявки: u 20060112

(22) 2006.02.22

(71) Заявитель: Учреждение образования  
"Белорусский государственный аграрный  
технический университет"  
(ВУ)

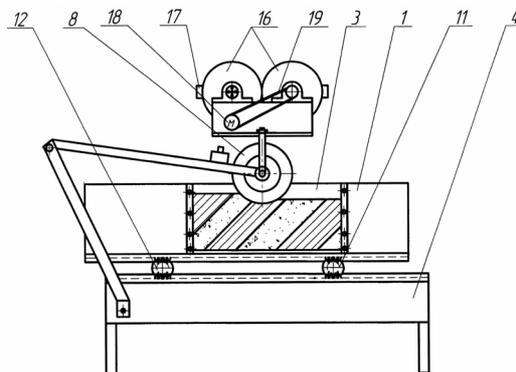
(72) Авторы: Романюк Николай Николаевич;  
Чигарев Юрий Власович; Сашко  
Константин Владимирович; Вольский  
Александр Леонидович; Сыско Сергей  
Иванович; Микула Вадим Михайлович  
(ВУ)

(73) Патентообладатель: Учреждение образования  
"Белорусский государственный аграрный  
технический университет"  
(ВУ)

(57)

1. Стенд для исследования взаимодействия колес с почвой при статическом и вибродинамическом характере нагружения, содержащий контейнер для почвы, состоящий из неподвижных боковых стенок, станины, колеса с системой нагружения, установленного с возможностью взаимодействия с контейнером и силовой передачи, **отличающийся** тем, что контейнер для почвы имеет возможность горизонтального перемещения и одна из стенок выполнена из оргстекла, снабженного шкалой для определения вертикального уплотнения почвы.

2. Стенд для исследования взаимодействия колес с почвой при статическом и вибродинамическом характере нагружения по п. 1, **отличающийся** тем, что к станине при помощи шарнирно установленных рычагов закреплена ось с колесом, на которой располагается площадка с вибратором, изменяющим вибродинамические нагрузки на почву.



Фиг. 1

ВУ 3002 U 2006.08.30

(56)

1. А.с. СССР 889790, МПК Е 02Д 1/00 // Бюл. № 46. - 1981.

2. Патент РБ 841, МПК G 01М 17/00, 30.03.2003.

---

Полезная модель относится к средствам для исследования свойств почв и грунтов, в частности для исследования взаимодействия с почвогрунтами ходовых систем сельскохозяйственной техники при статическом и вибродинамическом нагружении.

Известно устройство для исследования уплотнения почв, состоящее из станины, контейнера для почвы, колеса с системой нагружения, установленного с возможностью взаимодействия с контейнером и силовой передачи [1].

В данном устройстве свойства почвы определяются со стороны образовавшегося следа при статическом нагружении.

Известен также стенд для определения ядра уплотнения почвы, состоящий из контейнера для почвы, станины с направляющими, колеса с системой нагружения, установленного с возможностью взаимодействия с контейнером и силовой передачи, где в основании и на боковых стенках контейнера выполнены отверстия на разной высоте, в которых на внутренних поверхностях контейнера установлены плунжеры, соединенные с подпружиненными штоками, установленными с наружной стороны контейнера [2].

Такой стенд позволяет более точно определить границу ядра уплотнения от статических нагрузок, но не позволяет изучить изменение физико-механических свойств почвы от вибродинамических нагрузок.

Задача, которую решает полезная модель, заключается в определении изменения физико-механических свойств почвы от действующих статических и вибродинамических нагрузок на колесо.

Поставленная задача решается с помощью стенда для исследования взаимодействия колес с почвой при статическом и вибродинамическом характере нагружения, содержащего контейнер для почвы, состоящий из неподвижных боковых стенок, станины, колеса с системой нагружения, установленного с возможностью взаимодействия с контейнером и силовой передачи, где контейнер для почвы имеет возможность горизонтального перемещения и одна из стенок выполнена из оргстекла, снабженного шкалой для определения вертикального уплотнения почвы, а также к станине при помощи шарнирно установленных рычагов закреплена ось с колесом, на которой располагается площадка с вибратором, изменяющим вибродинамические нагрузки на почву.

На фиг. 1 показан общий вид стенда сбоку, на фиг. 2 - общий вид сверху.

Стенд содержит контейнер для почвы 1, состоящий из неподвижных боковых стенок 2 и 3, часть стенки 3 выполнена из оргстекла, снабженного шкалой для определения вертикального уплотнения почвы, станины 4, к которой при помощи шарнирно установленных рычагов 5 и 6 закреплена ось 7 с колесом 8. Движение колеса 8 происходит за счет перемещения контейнера с почвой 1. Привод контейнера 1 осуществляется от электродвигателя 9 через червячный редуктор 10 и зубчато-реечное зацепление 11. С противоположной стороны контейнер поддерживается при помощи пассивного зубчато-реечного зацепления 12. На рычагах 6 устанавливаются сменные грузы 13, которыми регулируется статическая нагрузка на ось колеса 7. На оси колеса 7 установлена площадка 14 с вибратором, состоящим из двух валов 15, с закрепленными на них двумя дисками 16, представляющими собой фрикционную передачу, и двумя одинаковыми эксцентриками 17, вращающимися в противоположных направлениях. Вращение вибратора осуществляется от электродвигателя 18 через ременную передачу 19, имеющую сменные шкивы 20.

Стенд работает следующим образом.

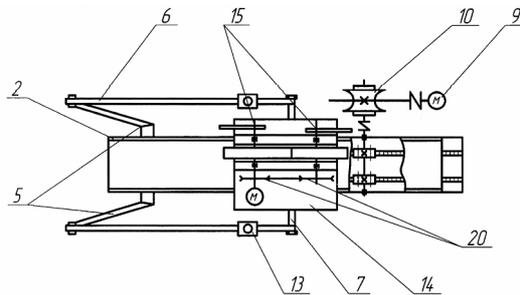
Предварительно при помощи сменных шкивов 20 задается определенная частота колебаний вибратора, а при помощи сменных грузов 13 - требуемая нагрузка на ось колеса 7.

# ВУ 3002 U 2006.08.30

Контейнер с почвой 1 устанавливается в крайнее правое положение. С помощью электродвигателя 18 приводится в движение вибратор, с помощью электродвигателя 9 через червячный редуктор 10 и зубчато-реечное - зацепление 11 приводится в движение контейнер с почвой 1. Почва, находящаяся в контейнере 1, воздействует на колесо 8, преобразуя поступательное движение почвы во вращательное движение колеса 8. Контейнер 1 перемещается в крайнее левое положение.

По шкале, расположенной на оргстекле на боковой стенке 3, определяется деформация почвы в зависимости от приложенной статической и вибродинамической нагрузки.

Для дальнейшего исследования влияния статических и вибродинамических нагрузок при помощи сменных грузов 13 устанавливается требуемая статическая нагрузка на ось колеса 7, а при помощи сменных шкивов 20 задается определенная частота колебаний вибратора, и далее повторяются описанные выше действия.



Фиг. 2