

**ОПИСАНИЕ  
ПОЛЕЗНОЙ  
МОДЕЛИ К  
ПАТЕНТУ**  
(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР  
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ  
СОБСТВЕННОСТИ

(19) **ВУ** (11) **3692**  
(13) **U**  
(46) **2007.06.30**  
(51) МПК (2006)  
**G 01M 17/00**

(54) **СТЕНД ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ КОЛЕС  
С ПОЧВОЙ ПРИ СТАТИЧЕСКОМ И ВИБРОДИНАМИЧЕСКОМ  
ХАРАКТЕРЕ НАГРУЖЕНИЯ**

(21) Номер заявки: u 20060881

(22) 2006.12.27

(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 (ВУ)

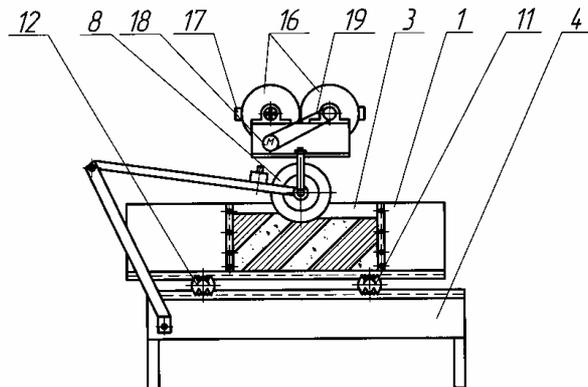
(73) Патентообладатель: Учреждение образования  
"Белорусский государственный аграрный  
технический университет" (ВУ)

(57)

Стенд для исследования взаимодействия колес с почвой при статическом и вибродинамическом характере нагружения, содержащий привод, горизонтально перемещающийся контейнер для почвы, состоящий из неподвижных боковых стенок, часть одной из которых выполнена из оргстекла, на котором нанесена шкала для определения вертикального уплотнения почвы, станину, к которой при помощи шарнирно установленных рычагов закреплена ось, на оси расположены колесо с системой нагружения, установленное с возможностью взаимодействия с контейнером, и площадка с вибратором, изменяющим вибродинамические нагрузки на почву, **отличающийся** тем, что в цепи привода предусмотрен вариатор, позволяющий регулировать скорость движения колеса.

(56)

1. Патент на полезную модель 3002, МПК G 01M 17/00, 2006.



Фиг. 1

**ВУ 3692 U 2007.06.30**

# BY 3692 U 2007.06.30

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 от действующих статических и вибродинамических нагрузок, содержащее привод, горизонтально перемещающийся контейнер для почвы, состоящий из неподвижных боковых стенок, часть одной из которых выполнена из оргстекла, на котором нанесена шкала для определения вертикального уплотнения почвы, станину, к которой при помощи шарнирно установленных рычагов закреплена ось, на оси расположены колесо с системой нагружения, установленное с возможностью взаимодействия с контейнером, и площадка с вибратором, изменяющим вибродинамические нагрузки на почву [1].

Такой стенд позволяет исследовать изменение физико-механических свойств почвы от действующих статических и вибродинамических нагрузок.

Недостатком данного стенда является то, что он не позволяет исследовать изменение физико-механических свойств почвы от действующих статических и вибродинамических нагрузок при разной скорости движения колеса.

Задача, которую решает полезная модель, заключается в определении изменения физико-механических свойств почвы от действующих статических и вибродинамических нагрузок при разной скорости движения колеса.

Поставленная задача решается с помощью стенда для исследования взаимодействия колес с почвой при статическом и вибродинамическом характере нагружения, содержащего привод, горизонтально перемещающийся контейнер для почвы, состоящий из неподвижных боковых стенок, часть одной из которых выполнена из оргстекла, на котором нанесена шкала для определения вертикального уплотнения почвы, станину, к которой при помощи шарнирно установленных рычагов закреплена ось, на оси расположены колесо с системой нагружения, установленное с возможностью взаимодействия с контейнером, и площадка с вибратором, изменяющим вибродинамические нагрузки на почву, где в цепи привода предусмотрен вариатор, позволяющий регулировать скорость движения колеса.

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. Привод вибратора осуществляется от электродвигателя 18 через ременную передачу 19, имеющую сменные шкивы 20. Изменение скорости движения колеса осуществляется при помощи вариатора 21.

Стенд работает следующим образом.

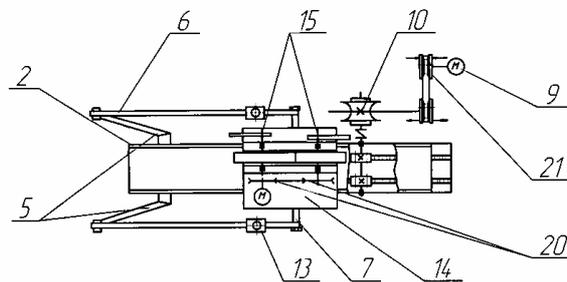
Предварительно при помощи сменных шкивов 20 задается определенная частота колебаний вибратора, вариатором 21 - скорость движения колеса 7, за счет сменных грузов 13 - требуемая нагрузка на ось колеса 7. Контейнер с почвой 1 устанавливается в крайнее правое положение. С помощью электродвигателя 18 приводится в движение вибратор, с помощью электродвигателя 9 через вариатор 21, червячный редуктор 10 и зубчато-реечное зацепление 11 приводится в движение контейнер с почвой 1. Почва, находящаяся

## BY 3692 U 2007.06.30

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 заданной скорости движения колеса 7 и приложенной статической и вибродинамической нагрузки.

Для дальнейшего исследования влияния статических и вибродинамических нагрузок на изменение физико-механических свойств почвы за счет сменных грузов 13 устанавливается требуемая статическая нагрузка на ось колеса 7, при помощи сменных шкивов 20 - задается определенная частота колебаний вибратора, вариатором 21 - требуемая скорость движения колеса, и далее повторяются описанные выше действия.



Фиг. 2