

ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) **ВУ** (11) **1244**

(13) **U**

(51)⁷ **G 01M 17/00**

(54) **СТЕНД ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ КОЛЕС С ПОЧВОЙ**

(21) Номер заявки: u 20030305

(22) 2003.07.07

(46) 2004.03.30

(71) Заявитель: Белорусский государственный аграрный технический университет (ВУ)

(72) Авторы: Орда Александр Николаевич; Гирейко Николай Анатольевич; Дутко Леонид Юрьевич; Селеши Асфату Белаичу; Алешкевич Сергей Владимирович (ВУ)

(73) Патентообладатель: Белорусский государственный аграрный технический университет (ВУ)

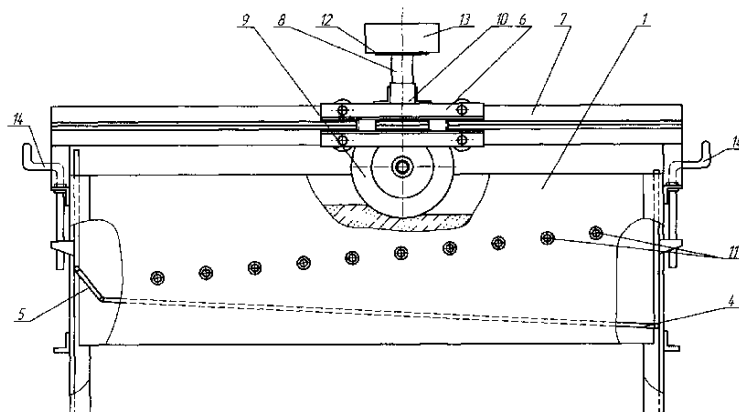
(57)

Стенд для исследования взаимодействия колес с почвой, содержащий контейнер для почвы, в основании и на боковых стенках которого выполнены отверстия, в которых на внутренних поверхностях контейнера установлены плунжеры, соединенные с подпружиненными штоками, установленными с наружной стороны контейнера, колесо с системой нагружения, установленное с возможностью взаимодействия с контейнером, и силовую передачу, **отличающийся** тем, что основание контейнера выполнено подвижным, с возможностью изменения угла наклона в продольной плоскости и высоты относительно верхнего края контейнера, и в основании установлены датчики нормального давления.

(56)

1. А.с. СССР 889790, МПК Е 02D 1/00, 1981.

2. Патент на полезную модель 841, МПК G 01M 17/00, 2003.



Фиг. 1

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

Известно устройство для исследования уплотняемости почв, содержащее станину с направляющими, контейнер для почвы, колесо с системой нагружения, установленное с возможностью взаимодействия с контейнером, и силовую передачу [1].

Свойства почвы в данном устройстве определяются со стороны образовавшегося следа, поэтому точность замера свойств почвы в нижних точках ядра уплотнения низкая.

Известен также стенд для определения ядра уплотнения почвы, содержащий станину с направляющими, контейнер для почвы, колесо с системой нагружения, установленное с возможностью взаимодействия с контейнером, и силовую передачу, где в основании и на боковых стенках контейнера выполнены отверстия на различной 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, но не позволяет изучить зависимость формы ядра уплотнения от глубины расположения плотного слоя почвы, образующегося при систематической обработке почвы на определенную глубину и называемого "плужной подошвой". Также этот стенд не позволяет определить уплотняющее воздействие на плужную подошву, которое необходимо знать для обоснования уровня нагрузки на деформатор (колесо) с целью предотвращения дальнейшего уплотнения слоев почвы, расположенных ниже уровня плужной подошвы.

Задача, которую решает полезная модель, заключается в определении формы ядра уплотнения и нормальных давлений на плужную подошву в зависимости от глубины ее расположения.

Техническая задача решается с помощью стенда, содержащего контейнер для почвы, в основании и на боковых стенках которого выполнены отверстия, в которых на внутренних поверхностях контейнера установлены плунжеры, соединенные с подпружиненными штоками, установленными с наружной стороны контейнера, колесо с системой нагружения, установленное с возможностью взаимодействия с контейнером, и силовую передачу, где основание контейнера выполнено подвижным, с возможностью изменения угла наклона в продольной плоскости и высоты относительно верхнего края контейнера, и в основании установлены датчики нормального давления.

Отличительные признаки полезной модели позволяют определять свойства почвы после уплотнения при различной глубине плужной подошвы.

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, подвижных боковых стенок 3, подвижного основания 4 и промежуточного элемента 5; каретку 6, которая может перемещаться в горизонтальной плоскости вдоль контейнера; пути 7 для передвижения каретки 6, установленные над контейнером неподвижно относительно стенок 2; стойку 8 для установки деформатора (колеса) 9, которая может перемещаться в вертикальной плоскости по направляющей 10, неподвижно закрепленной в каретке 6, силовую передачу для перемещения контейнера (на рисунке не показана).

В основании 4 и на боковых стенках 2 контейнера выполнены отверстия 11, в которых установлены плунжеры (отверстия в основании не показаны). В основании также установлены датчики нормального давления (не показаны). В верхней части стойки 8 имеется площадка 12 для установки груза 13 (на фиг. 2 площадка и груз не показаны). Боковые стенки 3 могут быть установлены на нужную высоту при помощи винтов 14.

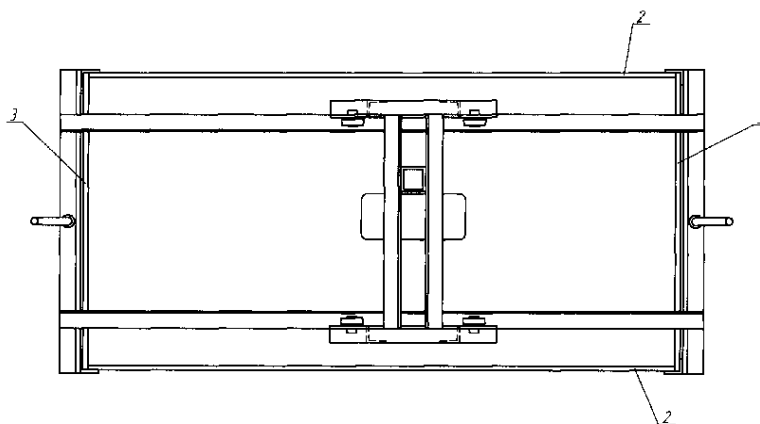
Стенд работает следующим образом.

Подвижное основание 4 устанавливается под углом к горизонтали. Тележка 6 с деформатором 9 устанавливается в крайнее положение. На площадку 12 устанавливается груз 13 и тележка при помощи привода перемещается в другое крайнее положение. Затем

ВУ 1244 U

производятся замеры твердости почвы при помощи плунжеров, установленных в отверстиях 11 боковых стенок и основания. Таким образом, определяется проникновение уплотняющего воздействия вглубь почвенного массива, определяется, как влияет положение плужной подошвы на ядро уплотнения. Датчики нормального давления, установленные в основании, позволяют определить давление или изменение давления на основание, что дает возможность определить максимальную нагрузку на деформатор, при которой воздействие на плужную подошву не будет превышать допустимый уровень при той или иной глубине расположения последней.

Для более точного исследования взаимодействия деформатора и плужной подошвы основание контейнера устанавливается горизонтально. Далее повторяются описанные выше действия. При этом, изменяя уровень почвы в контейнере, возможно имитировать изменение глубины расположения плужной подошвы, а, изменяя положение основания и почвы относительно отверстий с плунжерами в боковых стенках, можно более детально изучить форму ядра уплотнения на различной глубине.



Фиг. 2