



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **83420** (13) **U**
(51) МПК (2013.01)
G01G 19/00

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

| | | | |
|--|--|-------------------|---|
| (21) Номер заявки: | u 2013 03116 | (73) Власник(и): | ДЕРЖАВНА НАУКОВА УСТАНОВА "УКРАЇНСЬКИЙ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ ІНСТИТУТ ПРОГНОЗУВАННЯ ТА ВИПРОБУВАННЯ ТЕХНІКИ І ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ВИРОБНИЦТВА ІМЕНІ ЛЕОНІДА ПОГОРІЛОГО", |
| (22) Дата подання заявки: | 14.03.2013 | | вул. Інженерна, 5, смт Дослідницьке, Васильківський р-н, Київська обл., 08654 (UA) |
| (24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: | 10.09.2013 | | |
| (46) Публікація відомостей про видачу патенту: | 10.09.2013, Бюл.№ 17 | (74) Представник: | Митрофанов Олександр Петрович |
| (72) Винахідник(и): | Митрофанов Олександр Петрович (UA), Лілевман Ігор Йосипович (UA), Кучеренко Володимир Григорович (UA), Лілевман Олександр Йосипович (UA), Подольський Михайло Ігорович (UA) | | |

(54) СПОСІБ ВИЗНАЧЕННЯ ВАГИ НАПІВПРИЧІПНИХ ТА НАПІВНАВІСНИХ МАШИН

(57) Реферат:

Спосіб визначення ваги напівпричіпних та напівнавісних машин включає визначення вагових характеристик машин за допомогою гідравлічного ваговимірювального приладу. Для вимірювання частини ваги, яка розподіляється на колеса, машину встановлюють на рівній горизонтальній площадці. Зчіпний пристрій машини за допомогою механізму навіски енергозасобу встановлюють на висоті, яка регламентована документацією, визначають нормальний прогин шин. Висоту розташування зчіпного пристрою машини збільшують на величину прогину шин плюс 30-50 мм. Для контролю горизонтальності машини під час її підйому на боковій, передній або задній стороні встановлюють рівні. Визначають вагу машини, яка розподіляється на колеса, при цьому колеса не повинні мати контакту з площадкою.

UA 83420 U

Корисна модель належить до сільського господарства, а також може бути використана в інших галузях, де використовують напівпричіпні та напівнавісні машини, які агрегуються з енергетичними засобами.

Корисна модель призначена для визначення ваги сільськогосподарських машин за допомогою ваговимірювальних гідравлічних приладів (ваги-домкрат гідравлічні) конструкції Південно-Української філії УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого під час проведення випробувань.

Відомо нормативний документ ДСТУ 2189-93 "Машини сільськогосподарські навісні та причіпні", що регламентує навантаження на керовані колеса енергетичних засобів сільськогосподарських агрегатів. Згідно з ДСТУ (п. 1.4) - сільськогосподарський агрегат з колісним енергетичним засобом повинен мати навантаження на керовані колеса не менше 0,2 від експлуатаційної маси енергетичного засобу.

Проте цей документ не регламентує, яким чином визначити вагу напівпричіпної чи напівнавісної машини в польових умовах при відсутності стаціонарних ваг.

Відомо, що напівпричіпна машина це машина, маса якої у транспортному положенні частково сприймається енергетичним засобом та більшою частиною власними колесами. При переведенні машини з робочого положення в транспортне шарнірна точка приєднання до енергетичного засобу не змінює свого положення по висоті.

У напівнавісної машини маса її у транспортному положенні також частково сприймається енергетичним засобом та більшою частиною власними колесами. Проте, при переведенні машини з робочого положення в транспортне шарнірна точка приєднання до енергетичного засобу примусово переміщується у нове положення по висоті.

Звідси випливає актуальність визначення ваги цих машин, а також визначення частини ваги, яка розподіляється на колеса та зчіпний пристрій. Вагу машин можна визначити на стаціонарних вагах, проте в польових умовах це стає неможливим. Крім того, якщо ваги складаються з однієї платформи, то визначити частину ваги, яка розподіляється на зчіпний пристрій, також неможливо.

Відомо ваги-домкрат гідравлічні (аналог), які являють собою домкрат з манометром, який відображує величину тиску оливи в поршневій порожнині домкрата, як еквівалента вагового навантаження. (Патент України № 59627).

Ваги-домкрат гідравлічні призначені для вимірювання розподілення ваги машин по опорах під час їх випробувань за межами територій машинобудівних підприємств та випробувальних центрів.

Проте аналог не конкретизує, яким чином виконувати вимірювання.

Корисною моделлю поставлена задача розробки способу визначення ваги напівпричіпних та напівнавісних сільськогосподарських машин та визначення частини ваги цих машин, яка розподіляється на зчіпний пристрій та колеса.

Поставлена задача вирішується тим, що спосіб визначення ваги напівпричіпних та напівнавісних машин включає визначення вагових характеристик машин за допомогою гідравлічного ваговимірювального приладу, згідно з корисною моделлю, для вимірювання частини ваги, яка розподіляється на колеса, машину встановлюють на рівній горизонтальній площадці, зчіпний пристрій машини за допомогою механізму навіски енергозасобу встановлюють на висоті, яка регламентована документацією, визначають нормальний прогин шин, висоту розташування зчіпного пристрою машини збільшують на величину прогину шин плюс 30-50 мм, для контролю горизонтальності машини під час її підйому на боковій, передній або задній стороні встановлюють рівні, визначають вагу машини, яка розподіляється на колеса, при цьому колеса не повинні мати контакту з площадкою.

Поставлена задача вирішується також тим, що для вимірювання частини ваги, яка розподіляється на зчіпний пристрій, забезпечують горизонтальне розташування машини на площадці у поперечному напрямку, відчіпляють машину від енергозасобу, визначають вагу машини, яка розподіляється на зчіпний пристрій, при цьому зчіпний пристрій за допомогою гідравлічного ваговимірювального приладу піднімають на висоту, яка забезпечує досягнення машиною горизонтального положення у поздовжньому напрямку.

Поставлена задача вирішується також тим, що вага машини визначається як сума вагових навантажень, які розподіляються на її колеса та зчіпний пристрій.

Спосіб полягає у тому, що, піднімаючи напівпричіпну чи напівнавісну машину, виконують перенесення вагового навантаження машини на ваги-домкрат гідравлічні з одночасним вимірюванням величини цього навантаження.

Керуючись принципом пріоритету безпеки проведення робіт, у спосіб закладено послідовне вимірювання ваги, що розподіляється на зчіпний пристрій, а потім на колеса машини або навпаки.

Спосіб виконують наступним чином.

Машина зчіпляється з механізмом навіски енергозасобу і переводиться у транспортне положення, а її зчіпний пристрій виставляється відносно площадки на висоті, яка регламентована в документації на машину. Площадка повинна бути рівною з сухим цементобетонним або асфальтобетонним покриттям. Схил площадки, на якій проводяться вимірювання вагових показників машин, не повинен перевищувати 1 % у взаємно перпендикулярних напрямках.

Енергозасіб загальмовується трансмісією та стоянковими гальмами, а під його колеса встановлюють противідкатні упори.

Визначається нормальний прогин шин як різниця вільного та статичного радіусів колеса (Робота автомобільної шини. В.І. Кнороз та інш., Москва, Транспорт, 1976 г.).

$$h_0 = r_0 - r_c, \quad (1)$$

де h_0 - нормальний прогин шин, мм;

r_0 - вільний радіус колеса, мм;

r_c - статичний радіус колеса, мм.

Врахувати нормальний прогин шин необхідно тому, що повне перенесення діючого вагового навантаження на ваги-домкрат гідравлічні відбувається в момент відриву коліс машини від опорної поверхні площадки внаслідок підйому машини на величину нормального прогину шин.

Визначення нормального прогину шин зернової сівалки пояснюється на фіг. 1.

Для контролю горизонтальності машини під час зважування на її задній та одній з бокових сторін закріплюють будівельні рівні, це пояснюється на фіг. 2.

За допомогою механізму навіски енергозасобу висота розташування зчіпного пристрою машини збільшується на величину прогину її шин плюс 30-50 мм.

Біля коліс у площині, що проходить через колісну вісь, вертикально встановлюють по одному приладу (ваги-домкрат гідравлічні) і за їх допомогою піднімають машину до горизонтального положення, орієнтуючись по закріпленим на ній будівельним рівням. В зазначеному положенні колеса, біля яких встановлені прилади, не повинні мати контакту з поверхнею площадки. Проводять відлік показань приладів. Сума показань дорівнює частині ваги машини, що розподілена на її колеса.

Вимірювання вагового навантаження на колеса зернової сівалки пояснюється на фіг. 3.

Для вимірювання частини ваги, що розподіляється на зчіпний пристрій, забезпечують горизонтальне розташування машини у поперечному напрямку, під колеса встановлюють противідкатні упори і відчіпляють машину від енергозасобу. Під зчіпний пристрій вертикально встановлюють ваги-домкрат гідравлічні і піднімають цей край машини до досягнення нею горизонтального положення у поздовжньому напрямку. Проводять відлік показання приладу, яке дорівнює частині ваги, що розподіляється на зчіпний пристрій.

Вимірювання вагового навантаження, яке розподіляється на зчіпний пристрій зернової сівалки, показано на фіг. 4.

Вага машини визначається як сума вагових навантажень, розподілених на її колеса та зчіпний пристрій.

Спосіб було апробовано на Південно-Українській філії Державної наукової установи УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого в 2011 році. Як напівпричіпну сільськогосподарську машину було взято зернову сівалку "Велес-Агро", яка проходила державні приймальні випробування. За результатами вимірювань було встановлено, що нормальний прогин шин (h_0) дорівнює 25 мм, вага, що розподіляється на колеса, (P_k) дорівнює 1850 кг, вага, що розподіляється на зчіпний пристрій, дорівнює 515 кг, експлуатаційна маса (P_e) - 2365 кг.

Технічний результат:

- спосіб дозволяє визначити вагу напівпричіпної та напівнавісної сільськогосподарської машини в польових умовах, тобто поза межами машинобудівних та випробувальних станцій, та виключає необхідність використовувати для вимірювань вантажопідйомне обладнання;

- спосіб забезпечує визначення вагового навантаження на зчіпний пристрій машини, що забезпечує безпечне агрегування з енергетичним засобом та дає можливість правильного вибору енергетичного засобу по тяговому класу;

- спосіб забезпечує визначення ваги сільськогосподарських машин без обмеження площі контакту коліс з опорною поверхнею і в той же час без переміщення машин з метою їх встановлення або підвішування на ваги.

Застосування способу дозволяє зменшити витрати на визначення ваги сільськогосподарських напівпричіпних та напівнавісних машин та підвищити точність вимірювань.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Спосіб визначення ваги напівпричіпних та напівнавісних машин, що включає визначення вагових характеристик машин за допомогою гідравлічного ваговимірювального приладу, який відрізняється тим, що для вимірювання частини ваги, яка розподіляється на колеса, машину встановлюють на рівній горизонтальній площадці, зчіпний пристрій машини за допомогою механізму навіски енергозасобу встановлюють на висоті, яка регламентована документацією, визначають нормальний прогин шин, висоту розташування зчіпного пристрою машини збільшують на величину прогину шин плюс 30-50 мм, для контролю горизонтальності машини під час її підйому на боковій, передній або задній стороні встановлюють рівні, визначають вагу машини, яка розподіляється на колеса, при цьому колеса не повинні мати контакту з площадкою.
2. Спосіб за п. 1, який відрізняється тим, що для вимірювання частини ваги, яка розподіляється на зчіпний пристрій, забезпечують горизонтальне розташування машини на площадці у поперечному напрямку, відчіпляють машину від енергозасобу, визначають вагу машини, яка розподіляється на зчіпний пристрій, при цьому зчіпний пристрій за допомогою гідравлічного ваговимірювального приладу піднімають на висоту, яка забезпечує досягнення машиною горизонтального положення у поздовжньому напрямку.
3. Спосіб за п. 1, який відрізняється тим, що вага машини визначається як сума вагових навантажень, які розподіляються на її колеса та зчіпний пристрій.



Фіг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3



Фіг. 4

Комп'ютерна верстка С. Чулій

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601