

РЭСПУБЛІКА БЕЛАРУСЬ



ПАТЭНТ

НА ВЫНАХОДСТВА

№ 13708

Способ и устройство измерения требуемого коэффициента сцепления

выдадзены

Нацыянальным цэнтрам інтэлектуальнай уласнасці
ў адпаведнасці з Законам Рэспублікі Беларусь
«Аб патэнтах на вынаходствы, карысныя мадэлі, прамысловыя ўзоры»

Патэнтаўладальнік (патэнтаўладальнікі):

Государственное учреждение "Центр судебных экспертиз и криминалистики Министерства юстиции Республики Беларусь" (BY)

Аўтар (аўтары):

Селюков Дмитрий Дмитриевич (BY)

Заяўка № а 20060700

Дата падачы: 2006.07.10

Зарэгістравана ў Дзяржаўным рэестры
вынаходстваў:

2010.07.29

Дата пачатку дзеяння:

2006.07.10

Генеральны дырэктар

Л.І. Варанецкі



ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 13708

(13) С1

(46) 2010.10.30

(51) МПК (2009)

G 01N 19/02

G 01M 17/02

B 60T 8/18

(54)

СПОСОБ И УСТРОЙСТВО ИЗМЕРЕНИЯ ТРЕБУЕМОГО КОЭФФИЦИЕНТА СЦЕПЛЕНИЯ

(21) Номер заявки: а 20060700

(22) 2006.07.10

(43) 2008.02.28

(71) Заявитель: Государственное учреждение "Центр судебных экспертиз и криминалистики Министерства юстиции Республики Беларусь" (ВУ)

(72) Автор: Селюков Дмитрий Дмитриевич (ВУ)

(73) Патентообладатель: Государственное учреждение "Центр судебных экспертиз и криминалистики Министерства юстиции Республики Беларусь" (ВУ)

(56) WO 89/09710 A1.

RU 2244057 C1, 2005.

RU 2165610 C1, 2001.

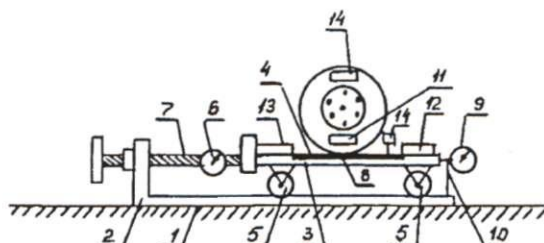
SU 324529, 1972.

SU 1502681 A1, 1989.

Справочник инженера по безопасности движения. - Минск, 2005. - С. 84-89.

(57)

1. Устройство для измерения требуемого коэффициента сцепления пневматической шины транспортного средства с поверхностью дорожного покрытия в месте дорожно-транспортного происшествия, включающее плоский гладкий металлический лист с упорным кронштейном, размещаемые на поверхности дорожного покрытия, подвижную платформу с шероховатой поверхностью, перемещаемую по плоскому гладкому металлическому листу на шариковых подшипниках, электронный динамометр, размещенный между подвижной платформой и ходовым винтом для измерения продольного усилия по перемещению подвижной платформы по гладкому металлическому листу, электронные весы, размещенные на подвижной платформе, электронное устройство измерения продольного перемещения подвижной платформы, размещенное на кронштейне, электронное устройство измерения сжатия боковой поверхности шины транспортного средства от величины продольного усилия, размещаемое на подвижной платформе, устройство измерения продольного и поперечного уклонов поверхности дорожного покрытия в месте дорожно-транспортного происшествия, размещенное на подвижной платформе, две цифровые кинокамеры, расположенные перпендикулярно друг другу для фиксирования изменения боковой поверхности шины транспортного средства в вертикальном и горизонтальном сечении в зоне середины следа отпечатка пневматической шины транспортного средства на шероховатой поверхности подвижной платформы, причем индикаторы электронных динамометров, весов, устройства продольного перемещения и устройство сжатия боковой поверхности шины транспортного средства размещены в зоне съемки цифровыми кинокамерами.



ВУ 13708 С1 2010.10.30

2. Способ измерения требуемого коэффициента сцепления пневматической шины транспортного средства с поверхностью дорожного покрытия в месте дорожно-транспортного происшествия устройством по п. 1, заключающийся в том, что вывешивают колесо транспортного средства, блокируют колесо транспортного средства, опускают колесо транспортного средства на шероховатую поверхность подвижной платформы, измеряют вес, приходящийся на колесо транспортного средства, измеряют продольный и поперечный уклоны поверхности дорожного покрытия на месте дорожно-транспортного происшествия, перемещают продольно подвижную платформу относительно плоского гладкого металлического листа, измеряют величину продольного усилия, измеряют перемещение отпечатка следа колеса транспортного средства относительно подвижной платформы, измеряют величину сжатия боковой поверхности пневматической шины транспортного средства от величины продольного усилия, синхронно фиксируют измеряемые выше параметры цифровыми кинокамерами, строят зависимость сжатия боковой поверхности пневматической шины транспортного средства от величины продольного усилия и определяют требуемый коэффициент сцепления как отношение величины продольного усилия, при котором наступает проскальзывание пневматической шины транспортного средства, к весу, приходящемуся на колесо транспортного средства.

Изобретение относится к измерению коэффициента сцепления пневматической шины транспортного средства с поверхностью дорожного покрытия в месте дорожно-транспортного происшествия и предназначено для измерения требуемого коэффициента сцепления транспортного средства, участвовавшего в дорожно-транспортном происшествии, при производстве следственных действий и судебных экспертиз дорожно-транспортных происшествий.

Известны устройства измерения коэффициента сцепления пневматической шины транспортного средства с поверхностью дорожного покрытия и для тарировки ходовой динамометрической лаборатории по измерению коэффициента сцепления [1, 3, 4]. В одних случаях устройства не учитывают конструктивные особенности и эксплуатационное состояние транспортного средства, вовлеченного в дорожно-транспортное происшествие. В других случаях в устройствах отсутствуют весы для определения вертикальной нагрузки, приходящейся на колесо транспортного средства, устройство по измерению продольного перемещения отпечатка следа колеса относительно опорной поверхности, устройство по измерению сжатия по периметру боковой поверхности шины от величины продольного усилия с момента начала деформации до полного проскальзывания. Это делает их непригодными для измерения требуемого коэффициента сцепления и использования при производстве следственных действий и судебных экспертиз дорожно-транспортных происшествий.

Известны способы измерения коэффициента сцепления пневматической шины транспортного средства с поверхностью дорожного покрытия [1-3]. В одних случаях они не учитывают конструктивные особенности и эксплуатационное состояние транспортного средства, полное проскальзывание колеса в зоне его контакта с поверхностью дорожного покрытия, в других случаях в них отсутствуют измерение вертикальной нагрузки, приходящейся на колесо транспортного средства, учет сжатия по периметру боковой поверхности шины от величины продольного усилия с момента начала деформации до полного проскальзывания. Для исследования всех аспектов сцепления колеса транспортного средства с поверхностью дорожного покрытия при производстве следственных действий и судебных экспертиз дорожно-транспортных происшествий эти способы непригодны и их не применяют для измерения требуемого коэффициента сцепления для транспортных средств с разными конструктивными особенностями и эксплуатационным состоянием.

В уровне техники и науки не выявлены устройство и способ измерения требуемого коэффициента сцепления на месте дорожно-транспортного происшествия того же назначения, которые могут быть приняты в качестве ближайшего аналога заявленного изобретения.

Задачей, решаемой изобретением, является расширение диапазона измерения коэффициента сцепления транспортного средства с разными конструктивными особенностями и

эксплуатационным состоянием пневматической шины и транспортного средства в целом и служение основой для измерения фактического и реализуемого коэффициентов сцепления.

Для решения поставленной задачи устройство для измерения требуемого коэффициента сцепления пневматической шины транспортного средства с поверхностью дорожного покрытия в месте дорожно-транспортного происшествия включает плоский гладкий металлический лист с упорным кронштейном, размещаемые на поверхности дорожного покрытия, подвижную платформу с шероховатой поверхностью, перемещаемую по гладкому металлическому листу на шариковых подшипниках, электронный динамометр, размещенный между подвижной платформой и ходовым винтом, для измерения продольного усилия по перемещению подвижной платформы по гладкому металлическому листу, электронные весы, размещенные на подвижной платформе, электронное устройство измерения продольного перемещения подвижной платформы, размещенное на кронштейне, электронное устройство измерения сжатия боковой поверхности шины транспортного средства от величины продольного усилия, размещаемое на подвижной платформе, устройство измерения продольного и поперечного уклонов поверхности дорожного покрытия в месте дорожно-транспортного происшествия, расположенное на подвижной платформе, две цифровые кинокамеры, расположенные перпендикулярно друг другу для фиксирования изменения боковой поверхности шины транспортного средства в вертикальном и горизонтальном сечении в зоне середины следа отпечатка пневматической шины транспортного средства на шероховатой поверхности подвижной платформы, причем индикаторы электронных динамометра, весов, устройства продольного перемещения и устройства сжатия боковой поверхности шины транспортного средства размещены в зоне съёмки цифровыми кинокамерами.

Для решения поставленной задачи способ измерения требуемого коэффициента сцепления пневматической шины транспортного средства с поверхностью дорожного покрытия в месте дорожно-транспортного происшествия предлагаемым устройством заключается в том, что вывешивают колесо транспортного средства, блокируют колесо транспортного средства, опускают колесо транспортного средства на шероховатую поверхность подвижной платформы, измеряют вес, приходящийся на колесо транспортного средства, измеряют продольный и поперечный уклоны поверхности дорожного покрытия на месте дорожно-транспортного происшествия, перемещают продольно подвижную платформу относительно плоского гладкого металлического листа, измеряют величину продольного усилия, измеряют перемещение отпечатка следа колеса транспортного средства относительно подвижной платформы, измеряют величину сжатия боковой поверхности пневматической шины транспортного средства от величины продольного усилия, синхронно фиксируют измеряемые выше параметры цифровыми кинокамерами, строят зависимость сжатия боковой поверхности пневматической шины транспортного средства от величины продольного усилия и определяют требуемый коэффициент сцепления как отношение величины продольного усилия, при котором наступает проскальзывание пневматической шины транспортного средства, к весу, приходящемуся на колесо транспортного средства.

На фигуре изображено схематично устройство измерения требуемого коэффициента сцепления.

Результаты сравнительного анализа признаков известных решений и заявленного решения показывают, что в заявленном решении имеются признаки, которых нет в известных решениях, поэтому заявленное решение отвечает критерию "новизна". Сравнительный анализ свойств, проявляемых указанными признаками, показывает, что у заявленного решения появляется новое свойство, позволяющее измерять коэффициент сцепления с учетом конструктивных особенностей и эксплуатационного состояния пневматической шины и в целом транспортного средства, вовлеченного в дорожно-транспортное происшествие, которого нет в известных решениях, поэтому заявленное решение отвечает критерию "существенные отличия".

Устройство для измерения требуемого коэффициента сцепления (фигура) содержит плоский гладкий металлический лист 1 с упорным кронштейном 2, размещаемые на поверхности дорожного покрытия, подвижную платформу 3 с шероховатой поверхностью 4,

перемещаемую по гладкому металлическому листу 1 на шариковых подшипниках 5, электронный динамометр 6, размещенный между подвижной платформой 3 и ходовым винтом 7, для измерения продольного усилия по перемещению подвижной платформы по гладкому металлическому листу, электронные весы 8, размещенные на подвижной платформе 3, электронное устройство измерения продольного перемещения подвижной платформы 9, размещенное на кронштейне 10, электронное устройство измерения сжатия боковой поверхности шины транспортного средства от величины продольного усилия 11, размещаемое на подвижной платформе 3, устройство измерения продольного 12 и поперечного 13 уклонов поверхности дорожного покрытия в месте дорожно-транспортного происшествия, расположенное на подвижной платформе 3, две цифровые кинокамеры 14, расположенные перпендикулярно друг другу для фиксации изменения боковой поверхности шины транспортного средства в вертикальном и горизонтальном сечении в зоне середины следа отпечатка пневматической шины транспортного средства на шероховатой поверхности подвижной платформы, причем индикаторы электронных динамометра, весов, устройства продольного перемещения и устройства сжатия боковой поверхности шины транспортного средства размещены в зоне съёмки цифровыми кинокамерами.

Устройство измерения требуемого коэффициента сцепления работает следующим образом. Вывешивают колесо транспортного средства. Устанавливают предлагаемое устройство под колесо транспортного средства. Блокируют колесо и опускают его на весы 8 и измеряют вес, приходящийся на колесо транспортного средства. Устанавливают устройство для измерения продольного перемещения 9 и устройство измерения сжатия боковой поверхности шины 11. Измеряют при помощи устройств 12 и 13 продольный и поперечный уклоны поверхности дорожного покрытия. Устанавливают цифровые кинокамеры 14 на подвижную платформу. Вращают ходовой винт 7, создавая дозированное продольное усилие. Регистрируют показания по индикаторам весов 8, продольного перемещения 9, сжатия боковой поверхности шины 11, продольного 12 и поперечного 13 уклонов поверхности дорожного покрытия на снимок цифровых кинокамер 14, определяют требуемый коэффициент сцепления как отношение величины продольного усилия, при котором наступает проскальзывание шины, к весу.

Наличие электронных весов, устройств измерения продольного перемещения, устройства измерения сжатия боковой поверхности шины позволяет определять требуемый коэффициент сцепления для транспортных средств с разным эксплуатационным состоянием и конструктивными особенностями на месте дорожно-транспортного происшествия. Построение зависимости сжатия боковой поверхности шины от величины продольного усилия с начала деформации до полного проскальзывания необходимо при определении фактического и реализуемого коэффициентов сцепления, соответствующих скорости движения транспортного средства, фрикционных свойств и состояния поверхности дорожного покрытия на месте дорожно-транспортного происшествия.

Источники информации:

1. Селюков Д.Д. Судебная автодорожная экспертиза дорожно-транспортных происшествий. - Минск: Харвест, 2005. - С. 162-165, 232.
2. Патент Франции 2835918, МПК G 01N 19/02, 2004.
3. Кузнецов Ю.В. Ходовая динамометрическая лаборатория по исследованию коэффициентов продольного и поперечного сцепления. - В кн.: Транспортно-эксплуатационные качества автомобильных дорог. Труды Московского автомобильно-дорожного института (МАДИ). - Вып. 81. - М.: МАДИ, 1975. - С. 24-26.
4. Немчинов М.В. Сцепные качества дорожных покрытий и безопасность движения автомобиля. - М.: Транспорт, 1995. - С. 196-202.