

РЭСПУБЛІКА БЕЛАРУСЬ



ПАТЭНТ

НА ВЫНАХОДСТВА

№ 13710

**Способ и устройство для определения профиля шероховатой
поверхности дорожного покрытия**

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"
(ВУ)**

Аўтар (аўтары):

Селюков Дмитрий Дмитриевич (ВУ)

Заяўка № **а 20060175**

Дата падачы: **2006.03.01**

Зарэгістравана ў Дзяржаўным рэестры
вынаходстваў:

2010.07.29

Дата пачатку дзеяння:

2006.03.01

Генеральны дырэктар

Л.І. Варанецкі



ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 13710

(13) С1

(46) 2010.10.30

(51) МПК (2009)

Е 01С 23/00

G 01В 21/30

(54) СПОСОБ И УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОФИЛЯ ШЕРОХАТОЙ ПОВЕРХНОСТИ ДОРОЖНОГО ПОКРЫТИЯ

(21) Номер заявки: а 20060175

(22) 2006.03.01

(43) 2007.10.30

(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) SU 1518422 A1, 1989.

RU 2236497 C2, 2004.

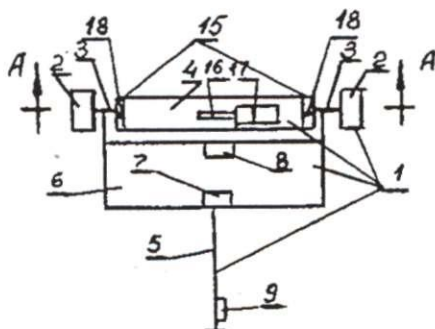
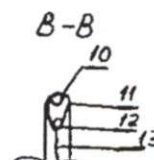
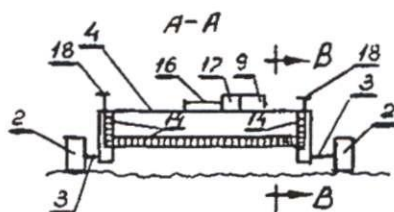
SU 1742391 A1, 1992.

SU 1474199 A1, 1989.

SU 1413177 A1, 1988.

(57)

1. Устройство для определения профиля шероховатой поверхности дорожного покрытия на месте дорожно-транспортного происшествия, содержащее дорожный курвиметр, включающий два мерных колеса окружностью один метр, которые насажены на ось длиной, необходимой для размещения рефлектора длиной 30 см с размещенным в нем источником света, с отражателем и конденсатором, обеспечивающим плоский световой поток шириной до 0,5 мм, прикрепленную к оси ручку и площадку для перемещения по поверхности дорожного покрытия курвиметра и размещения источника электроэнергии и регистратора, счетчика пройденного пути с электронным приводом, опорами, прикрепленными к



оси, с размещенным на них устройством, обеспечивающим опускание и подъем рефлектора, мерные миллиметровые линейки, размещенные на опорах и снаружи рефлектора, уровень с механизмом определения наклона поверхности дорожного покрытия к горизонту, размещаемый в створ измерения в месте дорожно-транспортного происшествия, регистратор в виде цифрового фотоаппарата, размещенный на площадке для перемещения, причем счетчик пройденного пути и уровень с механизмом определения наклона расположены в вертикальной плоскости и в зоне световой полосы и мерных миллиметровых линеек для одновременной фиксации их показаний на одном цифровом фотоснимке.

2. Способ определения профиля шероховатой поверхности дорожного покрытия на месте дорожно-транспортного происшествия устройством по п. 1, при котором устанавливают устройство в створ километрового столба, сбрасывают показания счетчика пройденного пути на ноль, катят устройство по поверхности дорожного покрытия вдоль кромки проезжей части до створа измерения в месте дорожно-транспортного происшествия, считывают показания по счетчику пройденного пути, опускают рефлектор на поверхность дорожного покрытия, измеряют поперечный уклон поверхности дорожного покрытия к горизонту при помощи уровня с механизмом определения наклона, включают источник света, снимают цифровым фотоаппаратом в месте световой полосы одним снимком изображение поверхности дорожного покрытия, световой полосы, низа рефлектора, мерных миллиметровых линеек, счетчика пройденного пути и уровня с механизмом определения наклона, затем по увеличенному на компьютере фотоснимку измеряют высоту выступа шероховатой поверхности дорожного покрытия, глубину впадины шероховатой поверхности дорожного покрытия, расстояние между выступами шероховатой поверхности дорожного покрытия, радиус округлости выступа шероховатой поверхности дорожного покрытия, угол между выступами шероховатой поверхности дорожного покрытия.

Изобретение относится к области определения профиля шероховатости дорожного покрытия на месте дорожно-транспортного происшествия при производстве следственных действий и судебных дорожных экспертиз.

Известны оптические, ультразвуковые, стереографические, контактные и бесконтактные способы определения профиля шероховатости покрытия [1-3]. Одни способы разработаны для нужд машиностроения и их не используют для определения профиля шероховатости дорожного покрытия, другие способы предназначены для измерения ровности поверхности дорожного покрытия. Эти способы не пригодны для определения профиля шероховатости дорожного покрытия, а именно измерения угла выступа, радиуса округлости выступа шероховатости и др.

Известны приборы контактного и бесконтактного определения профиля шероховатости покрытия [1-5]. Одни приборы стационарные, разработаны для нужд машиностроения и их не используют для определения профиля шероховатости дорожного покрытия, другие приборы ("песчаное пятно" и ПКШ-4) получили наибольшее распространение в области дорожного строительства. Эти приборы не дают наглядного представления о фактических размерах профиля шероховатой поверхности дорожного покрытия проезжей части дороги в месте следов торможения, качения или юза колеса транспортного средства на месте ДТП. Они сужают диапазон и снижают точность при измерении характеристик профиля шероховатой поверхности дорожного покрытия (расстояние между выступами шероховатости, глубина впадин, высота выступа, угол выступа, радиус округлости выступа), не позволяют повысить точность измерения по увеличенному изображению регистратора.

В уровне техники и науки не выявлены устройство и способ определения профиля шероховатости дорожного покрытия на месте дорожно-транспортного происшествия того же назначения, которые могут быть приняты в качестве ближайшего аналога заявленного изобретения.

Задачей, решаемой изобретением, является повысить точность измерения и расширить характеристики профиля шероховатой поверхности дорожного покрытия проезжей части дороги.

Для достижения поставленной задачи устройство для определения профиля шероховатости поверхности дорожного покрытия на месте дорожно-транспортного происшествия, содержащее дорожный курвиметр, включающий два мерных колеса окружностью один метр, которые насажены на ось длиной, необходимой для размещения рефлектора длиной 30 см с размещенным в нем источником света с отражателем и конденсатором, обеспечивающим плоский световой поток шириной до 0,5 мм, прикрепленную к оси ручку и площадку для перемещения по поверхности дорожного покрытия курвиметра и размещения источника электроэнергии и регистратора, счетчика пройденного пути с электронным приводом, опорами, прикрепленными к оси, с размещенным на них устройством, обеспечивающим опускание и подъем рефлектора, мерные миллиметровые линейки, размещенные на опорах и снаружи рефлектора, уровень с механизмом определения наклона поверхности дорожного покрытия к горизонту, размещаемый в створ измерения в месте дорожно-транспортного происшествия, регистратор в виде цифрового фотоаппарата, размещенный на площадке для перемещения, причем счетчик пройденного пути и уровень с механизмом определения наклона расположены в вертикальной плоскости и в зоне световой полосы и мерных миллиметровых линеек для одновременной фиксации их показаний на одном цифровом фотоснимке.

Для достижения поставленной задачи предлагается способ определения профиля шероховатости поверхности дорожного покрытия на месте дорожно-транспортного происшествия предложенным устройством, при котором устанавливают устройство в створ километрового столба, сбрасывают показания счетчика пройденного пути на ноль, катят устройство по поверхности дорожного покрытия вдоль кромки проезжей части до створа измерения в месте дорожно-транспортного происшествия, считывают показания по счетчику пройденного пути, опускают рефлектор на поверхность дорожного покрытия, измеряют поперечный уклон поверхности дорожного покрытия к горизонту при помощи уровня с механизмом определения наклона, включают источник света, снимают цифровым фотоаппаратом в месте световой полосы одним снимком изображение поверхности дорожного покрытия, световой полосы, низа рефлектора, мерных миллиметровых линеек, счетчика пройденного пути и уровня с механизмом определения наклона, затем по увеличенному на компьютере фотоснимку измеряют высоту шероховатой поверхности дорожного покрытия, глубину впадины шероховатой поверхности дорожного покрытия, расстояние между выступами шероховатой поверхности дорожного покрытия, радиус округлости выступа шероховатой поверхности дорожного покрытия, угол между выступами шероховатой поверхности дорожного покрытия.

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 одновременной регистрацией профиля шероховатой поверхности дорожного покрытия с мерными цифровыми линейками при увеличении фотоснимка, позволяет расширить диапазон и повысить точность измерения характеристик профиля шероховатой поверхности дорожного покрытия (расстояние между выступами, глубина впадины, высота выступа, угол выступа, радиус округленности выступа), которого нет в известных решениях, поэтому заявленное решение отвечает критерию "существенные отличия". Использование для регистрации цифрового фотоаппарата с фотовспышкой позволяет измерить шероховатость дорожного покрытия в темное время суток. Фотоснимок дает наглядное представление о фактических размерах профиля шероховатости дорожного покрытия. Вид и состояние поверхности дорожного покрытия не влияют на применение цифрового фотоаппарата при фиксации профиля шероховатости дорожного покрытия.

На фигуре схематично изображено устройство с разрезом А-А и В-В.

Устройство содержит дорожный курвиметр 1, включающий два мерных колеса 2 окружностью 1,0 м, насаженные на ось 3, с длиной, необходимой для размещения рефлектора 4, прикрепленную к оси 3 ручку 5 и площадку 6, необходимые для перемещения по проезжей части курвиметра и размещения источника электроэнергии 7 и регистратора 8, электронный привод, соединяющий колесо 2 со счетчиком пройденного пути 9, рефлектор 4 длиной 30 см с размещенным внутри источником света 10, отражателем света 11, конденсатором 12, обеспечивающим плоский световой поток 13, перпендикулярный поверхности проезжей части и шириной до 0,5 мм, мерные миллиметровые линейки 14, размещенные на опорах 15 и снаружи рефлектора 4, уровень 16 с механизмом 17 определения наклона поверхности проезжей части дороги к горизонту в створе измерения на следе колеса транспортного средства на месте ДТП, устройство 18, обеспечивающее опускание рефлектора 4 вдоль опор 15 на поверхность проезжей части дороги и его подъем.

Устройство работает по адресной привязке створа измерения, измерения наклона проезжей части к горизонту и профиля шероховатой поверхности дороги следующим образом. Устанавливают предлагаемое устройство в створ километрового столба, сбрасывают показания счетчика 9 на ноль, катят устройство по поверхности дорожного покрытия вдоль кромки проезжей части до створа измерения, визуально считывают показания по счетчику, которое представляет расстояние в метрах и сантиметрах от километрового столба до указанного створа. Опускают рефлектор 4 при помощи устройства 18 на поверхность дорожного покрытия и, поворачивая по ходу или против хода часовой стрелки механизм 17, добиваются перемещения пузырька уровня 16 в нуль-пункт. Визуально считывают показания по механизму 17 в промилле: наклон поверхности дорожного покрытия к горизонту. Включают источник света 10 и производят съемку регистратором 8 в виде цифрового фотоаппарата на одном снимке изображения поверхности дорожного покрытия в месте световой полосы и низа рефлектора, мерных линеек 14, показаний счетчика 9 и механизма 17. Адресную привязку створа измерения, наклона поверхности дорожного покрытия к горизонту и профиля шероховатой поверхности выполняют на компьютере по 10-кратному увеличенному цифровому изображению, который позволяет видеть показания счетчика, индикатора уклона и измерять профиль шероховатой поверхности дорожного покрытия. Расстояния между выступами, высоту выступа, глубину впадины и радиус округленности выступа измеряют с точностью до 0,1 мм. Углы выступов измеряют с точностью до 1 градуса.

Повышение точности и расширение диапазона по измерению характеристик профиля шероховатой поверхности проезжей части дороги достигаются в результате одновременного одинакового увеличения мерных линеек и профиля шероховатой поверхности дорожного покрытия проезжей части дороги.

Источники информации:

1. Немчинов М.В. Сцепные качества дорожных покрытий и безопасность движения автомобилей. - М.: Транспорт, 1985. - С. 216-224.
2. Селюков Д.Д. Судебная автодорожная экспертиза дорожно-транспортных происшествий. - Мн.: Харвест, 2005. - С. 157-160, 236-239.
3. А.с. СССР 1518422, МПК Е 01С 23/07, 1986.
4. Приборы для неразрушающего контроля материалов и изделий. Кн. 1 / Под ред. В.В.Клюева. - М.: Машиностроение, 1986. - С. 72 -73.
5. Васильев А.П., Сиденко В.М. Эксплуатация автомобильных дорог и организация дорожного движения. - М.: Транспорт, 1990. - С. 93-95.