

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК

E01C 23/07 (2022.08); G01M 17/02 (2022.08)

(21)(22) Заявка: 2021131514, 27.10.2021

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
27.10.2021Дата регистрации:
19.04.2023

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 27.10.2021

(45) Опубликовано: 19.04.2023 Бюл. № 11

Адрес для переписки:

125319, Москва, Ленинградский пр-кт, 64,
"Московский автомобильно-дорожный
Государственный технический университет
(МАДИ)", г-ну Васильеву Юрию
Эммануиловичу

(72) Автор(ы):

Болгак Михаил Михайлович (RU),
Бутринов Александр Андреевич (RU),
Васильев Юрий Эммануилович (RU),
Гурьев Игорь Андреевич (RU),
Никонова Ольга Николаевна (RU),
Понарин Глеб Алексеевич (RU),
Сарычев Игорь Юрьевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего
образования "Московский
автомобильно-дорожный Государственный
технический университет (МАДИ)" (RU)(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: RU 2706387 C1, 18.11.2019. EP
2602606 A1, 12.06.2013. RU 2465389 C2,
27.10.2012. RU 184296 U1, 22.10.2018. RU 96657
U1, 10.08.2010. RU 119879 U1, 27.08.2012. CN
103308326 A, 18.09.2013.(54) СПОСОБ ОЦЕНКИ УСТОЙЧИВОСТИ ИСПЫТУЕМЫХ ОБРАЗЦОВ ДОРОЖНЫХ ПОКРЫТИЙ
ПО ОТНОШЕНИЮ К ИХ ИЗНОСУ ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ АВТОМОБИЛЬНЫХ ОШИПОВАННЫХ
ШИН И ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ СТЕНД ДЛЯ ЕГО ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ

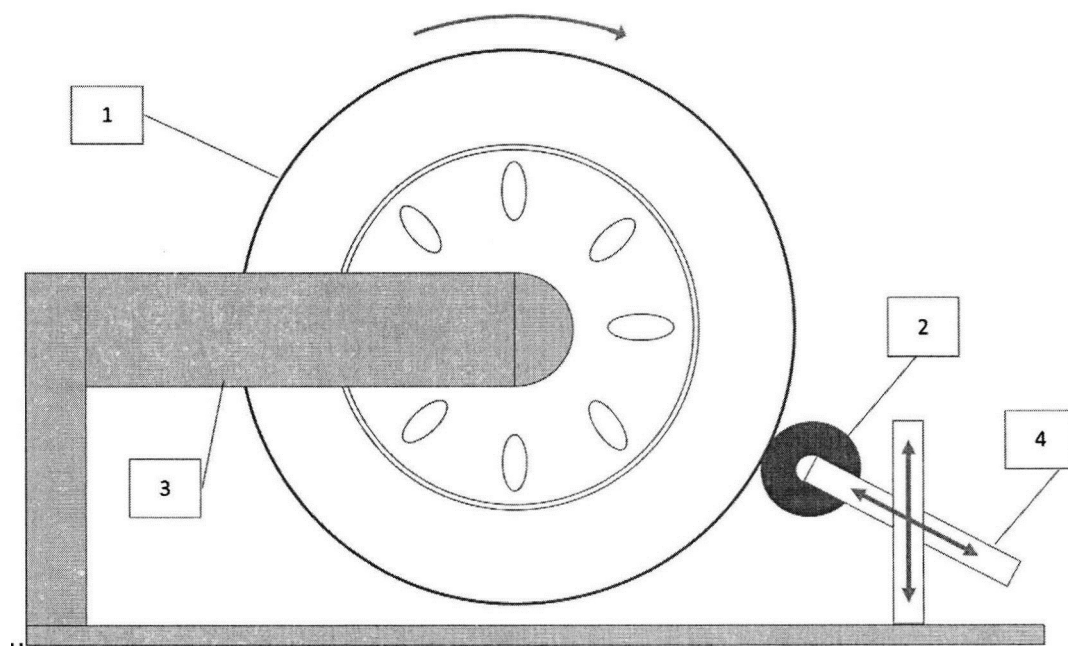
(57) Реферат:

Изобретения предназначены для проведения сравнительных испытаний по оценке износостойкости образцов дорожных покрытий под воздействием автомобильных ошипованных шин. Согласно способу изготавливают цилиндрический образец из материала испытуемого дорожного покрытия установленных размеров, затем определяют массу образца и устанавливают его в испытательный стенд. В процессе испытания автомобильное колесо приводится во вращение с заданной скоростью. В процессе испытаний образец находится в постоянном осевом перемещении вдоль оси вращения колеса для обеспечения равномерного износа. После проведения

испытания упомянутый образец промывают водным раствором, определяют его массу и по разности массы образца до и после испытаний определяют соответствие материала испытуемого образца на возможность использования этого материала в соответствии с техническими требованиями эксплуатации реального дорожного покрытия. Стенд может быть размещен в климатической камере или в реальных атмосферных условиях для моделирования реальных условий эксплуатации дорожного покрытия. При необходимости в процессе испытаний возможно осуществлять орошение водой или жидкими противогололедными реагентами. Испытательный стенд включает

установленные на базовой основе: конструктивное средство, имитирующее динамическое воздействие на испытуемый образец в соответствии с динамикой автомобильных ошипованных шин, максимально приближенной к реальным дорожным условиям, поддерживающее устройство, функционально являющееся средством для установки испытуемого образца. Конструктивное средство выполнено в виде реального автомобильного колеса с ошипованной шиной. Колесо установлено на базовой основе с возможностью вращения относительно его оси. Поддерживающее устройство конструктивно сформировано с возможностью обеспечения контакта по образующей устанавливаемого на нем испытуемого образца с ошипованной шиной

колеса. Для этого оно установлено на базовой основе с возможностью обеспечения перемещения относительно оси вращения колеса в горизонтальном и вертикальном направлениях совместно с испытуемым образцом. Кроме того, поддерживающее устройство одновременно является функциональным средством изменения нагрузки на испытуемый образец за счет осуществления упомянутого перемещения поддерживающего устройства. Технический результат заключается в повышении точности и достоверности результатов испытаний за счет максимального приближения к реальным условиям всех фаз воздействия шипов противоскольжения на испытуемый образец в испытательном стенде. 2 н. и 3 з.п. ф-лы, 1 ил.





FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC

E01C 23/07 (2022.08); *G01M 17/02* (2022.08)(21)(22) Application: **2021131514, 27.10.2021**(24) Effective date for property rights:
27.10.2021Registration date:
19.04.2023

Priority:

(22) Date of filing: **27.10.2021**(45) Date of publication: **19.04.2023** Bull. № 11

Mail address:

125319, Moskva, Leningradskij pr-kt, 64,
"Moskovskij avtomobilno-dorozhnyj
Gosudarstvennyj tekhnicheskij universitet (MADI)
", g-nu Vasilevu Yuriyu Emmanuilovichu

(72) Inventor(s):

**Bolgak Mikhail Mikhajlovich (RU),
Butrinov Aleksandr Andreevich (RU),
Vasilev Yuriy Emmanuilovich (RU),
Gurev Igor Andreevich (RU),
Nikonova Olga Nikolaevna (RU),
Ponarin Gleb Alekseevich (RU),
Sarychev Igor Yurevich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Federalnoe gosudarstvennoe byudzhethnoe
obrazovatelnoe uchrezhdenie vysshego
obrazovaniya "Moskovskij
avtomobilno-dorozhnyj Gosudarstvennyj
tekhnicheskij universitet (MADI)" (RU)**

(54) **METHOD FOR ASSESSING THE WEAR STABILITY OF TESTED ROAD SURFACE SAMPLES UNDER THE INFLUENCE OF AUTOMOBILE STUDDED TIRES AND A TEST BENCH FOR ITS IMPLEMENTATION**

(57) Abstract:

FIELD: road wear testing.

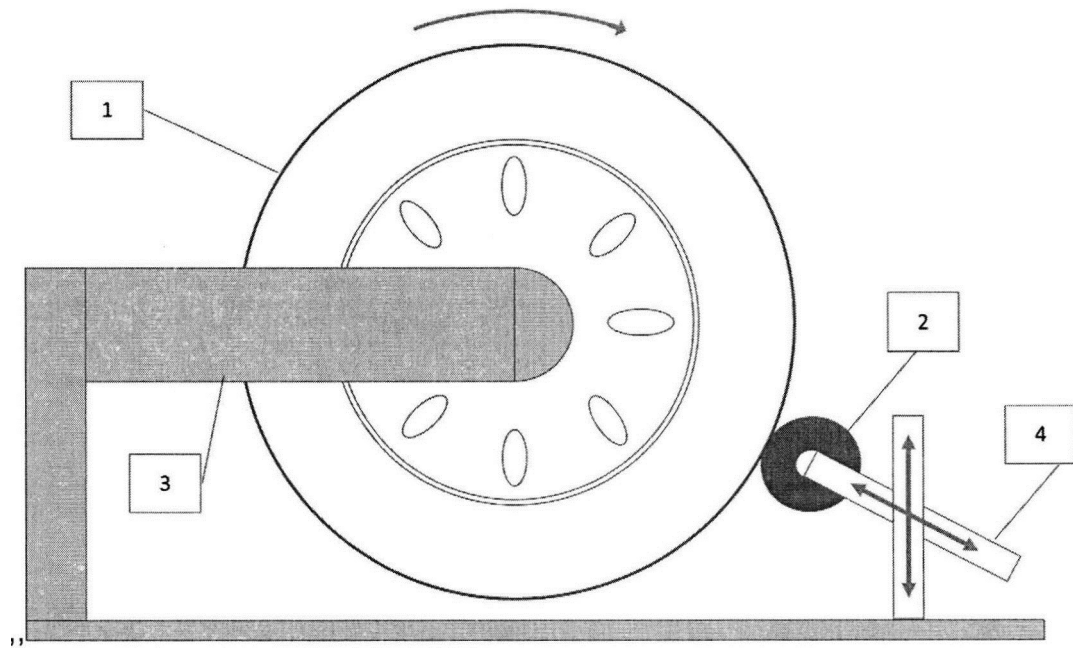
SUBSTANCE: inventions are intended for carrying out comparative tests to assess the wear resistance of pavement samples under the influence of automobile studded tires. According to the method, a cylindrical sample is taken from the material of the tested pavement of specified dimensions, then the mass of the sample is determined, and it is installed in the test bench. During the test, the car wheel is rotated at a given speed. During testing, the sample is in constant axial movement along the axis of rotation of the wheel to ensure uniform wear. After the test, said sample is washed with an aqueous solution, its mass is determined, and by the difference in the mass of the sample before and after testing, the compliance of the material of the test sample with the possibility of using this material in accordance with the technical requirements for the operation of a real road surface is determined. The stand can be placed in a climatic chamber or in real atmospheric conditions to simulate the actual operating conditions of the road surface. If necessary, during the testing process, it is

possible to carry out watering with water or liquid anti-icing reagents. The test bench includes the following installed as a base: a constructive unit that simulates a dynamic effect on the test sample in accordance with the dynamics of automobile studded tires, as close as possible to real road conditions, and a supporting device that is functionally designed for installing the test sample. The constructive unit is made in form of a real automobile wheel with a studded tire. The wheel is installed as a base with the possibility of rotation about its axis. The supporting device is structurally configured with the possibility of providing contact along the generatrix of the test specimen installed on it with the studded wheel tire. To achieve this, it is installed as a base with the ability to move relative to the axis of rotation of the wheel in the horizontal and vertical directions together with the test sample. In addition, the supporting device is simultaneously functionally designed for changing the load on the test sample by movement of the supporting device.

EFFECT: increasing the accuracy and reliability of

the test results due to the maximum approximation to the real conditions of all phases of the impact of anti-

skid studs on the test sample in the test bench.
5 cl, 1 dwg



R U 2 7 9 4 5 0 3 C 1

R U 2 7 9 4 5 0 3 C 1

Изобретения относятся к области испытательной техники и технологиям осуществления испытаний. Более конкретно - предназначены для проведения сравнительных испытаний по оценке устойчивости испытуемых образцов дорожного покрытия под воздействием автомобильных ошипованных шин, с целью выбора из них составов, соответствующих установленным физико-механическим требованиям к дорожному покрытию.

Известен испытательный комплекс для исследования физико-механических характеристик дорожных покрытий, содержащий испытательную площадку с исследуемым дорожным покрытием; непосредственно испытательный стенд, кинематически связанный с двигателем, который в совокупности функционально образуют динамическую систему (RU №96657, МПК G01M 7/00, публ. 10.08.2010). Комплекс обеспечивает возможность осуществлять испытания в условиях приближенных к реальным. Основным недостатком являются большие габаритные размеры испытательного стенда и высокая себестоимость испытаний. Кроме того, испытания на таких стендах полигонного типа зависят от климатических условий и сезона времени года.

Еще известно устройство для испытания дорожного покрытия на износ ошипованными шинами, которое осуществляет износ специально изготовляемых секторных элементов (RU 2706387 C1, МПК G01M 17/02, публ. 13.03.2019).

Недостатками данного метода является то, что в качестве ошипованной шины используют ошипованную шину от картингового автомобиля, что не обеспечивает возможность проводить испытания с использованием реальных автомобильных шин серийных автомобилей. Кроме того, метод не позволяет осуществлять испытания на образцах из материала, отобранных из реального дорожного покрытия и требует значительных затрат, в том числе временных, на изготовление специально изготовляемых секторных элементов.

Также известен стенд (RU 184296 C1 МПК G01M 17/013, G01M 17/02, публ. 22.10.2018) для определения характера износа испытуемого материала ошипованным автомобильным колесом с учетом характеристик динамики движения, содержащий раму с электродвигателями, образец испытуемого материала, выполненный в виде цилиндра с центральным отверстием, и ошипованного автомобильного колеса, которые в совокупности функционально образуют динамическую систему.

Недостаток данного способа испытаний заключается в том, что полученный цилиндр, выполненный из материала, подлежащего исследованию на износ, в реальности, не совпадает по своим свойствам и структуре материалу реального дорожного покрытия, выполненному из этого же материала. Это объясняется различными технологиями получения образца и формирования дорожного покрытия.

Известен способ оценки устойчивости (износостойкости) образцов асфальтобетона к их износу ошипованными шинами и комплект оборудования (испытательный стенд), в соответствии с которыми изготавливают цилиндрический образец испытуемого асфальтобетона установленных размеров и определяют объем образца гидростатическим путем. Затем помещают образец в обойму, жестко закрепленную на штоке, снабженном установленным на массивном основании приводом, позволяющим совершать возвратно-поступательные движения вверх - вниз и встряхивать таким образом шток с обоймой. Потом закрепляют обойму в герметичном кожухе, в котором свободно размещают стальные шарики, с целью имитации шипов противоскольжения, встряхивают обойму с образцом и вместе с ними кожух с шариками, ударяя при этом шариками по поверхности испытуемого образца и вызывая его износ. При этом при встряхивании

подают в кожух воду с температурой $+5^{\circ}\text{C}$ и отводят ее вместе с образовавшимися в результате износа частицами образца. По окончании испытаний вынимают образец, промывают его водой и определяют оставшийся объем образца гидростатическим путем. Устойчивость (износостойкость) испытываемого образца асфальтобетона к его износу ошипованными шинами оценивают по разнице объемов образца до и после испытаний. Сравнивают оценки устойчивости (износостойкости) образцов различных вариантов составов асфальтобетона к их износу ошипованными шинами и выбирают из них составы дорожного покрытия, соответствующие установленным физико-механическим требованиям к износу согласно ГОСТ Р 58406.5-2020, Дороги автомобильные общего пользования. Смеси асфальтобетонные дорожные и асфальтобетон.

Основными недостатками этого способа является то, что он позволяет моделировать воздействие на асфальтобетон дорожного покрытия только одного из множества реально действующих факторов, а именно удар шарика по образцу моделирует ударное воздействие шипа противоскольжения по асфальтобетону при вращении реального автомобильного колеса. В то время, как в реальности на износ дорожного покрытие влияет множество факторов (Европейский стандарт 12697-16, часть 16, «Износ ошипованными шинами. Метод А», 2004 г.),

Известна зависимость физико-механических свойств асфальтобетонов от температуры. При положительных температурах асфальтобетоны имеют существенно более высокие вязко-пластические свойства, нежели при отрицательных температурах. Что делает их при положительных температурах менее восприимчивыми к ударным воздействиям. Поэтому проведение испытаний только при положительной температуре не соответствует реальным условиям эксплуатации дорожных покрытий, особенно в зимний период, когда температура меняется в широком диапазоне, в основном в зоне отрицательных температур, что не позволяет объективно оценить устойчивость (износостойкость) асфальтобетона к износу шипами противоскольжения автомобильных шин. При этом использование при испытаниях чистой воды не позволяет проводить испытания при отрицательных температурах из-за замерзания воды. Кроме того, использование при испытаниях чистой воды не отражает реальных условий эксплуатации дорог, так как во всем мире для борьбы с оледенением асфальтобетонных покрытий их повсеместно обрабатывают жидкими растворами противогололедных реагентов, которые могут вызывать коррозию асфальтобетона и ослаблять его устойчивость к внешним воздействиям. Кроме того, описанный выше способ включает в себя относительно сложную операцию (встряхивание обоймы с образцом и вместе с ними кожуха с шариками на штоке, совершающим возвратно-поступательные движения вверх-вниз), требующую для ее осуществления специального привода, установленного на массивном основании. Таким образом, данный способ относительно сложен и не обеспечивает достоверности оценки устойчивости асфальтобетона к его износу ошипованными шинами (Европейский стандарт 12697-16, часть 16, «Износ ошипованными шинами. Метод А», 2004 г.).

Из уровня техники также известен способ оценки устойчивости (износостойкости) образцов асфальтобетона к износу ошипованными шинами и комплект оборудования (стенд) для его осуществления. Согласно данному способу изготавливают цилиндрический образец установленных размеров из испытываемого асфальтобетонного покрытия и насыщают образец жидкостью, состав которой моделирует состав жидкости в реальных условиях эксплуатации асфальтобетонных покрытий. Затем определяют объем образца гидростатическим путем и помещают его в герметичный барабан

шаровой мельницы, в котором свободно размещены стальные шарики, имитирующие шипы противоскольжения, а также жидкость, состав которой моделирует состав жидкости в реальных условиях эксплуатации асфальтобетонных покрытий. Потом размещают барабан с его приводом в морозильной камере и устанавливают в ней

необходимую температуру для моделирования реальных условий эксплуатации. После этого вращают барабан, в котором шарики ударяются по поверхности испытуемого образца, вызывая его износ. По окончании испытаний вынимают образец, промывают его водой и определяют оставшийся объем образца гидростатическим путем.

Устойчивость (износостойкость) образца асфальтобетона к его износу ошипованными шинами оценивают по разнице объемов образца до и после испытаний. (RU, 2465389 C2., МПК E01C 23/07, публ. 27.10.2012).

Основными недостатками этого способа является то, что нет возможности регулировать основные факторы, влияющие на износ дорожного покрытия, такие как: скорость вращения колеса, масса шипа противоскольжения, влажность при проведении испытаний, форма шипа, эффекты микрорезания, вдавливания и смятия и т.д. Более того, стальные шарики не способны моделировать все фазы воздействия шипов противоскольжения на дорожное покрытие.

Данное техническое решение принято в качестве прототипа для заявленных объектов.

В основу заявленных технических решений была положена задача обеспечения моделирования максимального количества факторов воздействия шипов противоскольжения на дорожное покрытие (скорость вращения колеса, масса шипа противоскольжения, влажность и температура проведения испытаний, форма шипа, эффекты микрорезания, вдавливания и смятия и т.д.) и обеспечение возможности регулирования соответствующих параметров в процессе испытаний.

Технический результат - повышение точности и достоверности результатов испытаний за счет максимального приближения к реальным условиям всех фаз воздействия шипов противоскольжения на испытуемый образец в испытательном стенде.

Поставленный технический результат в отношении объекта изобретения «способ» (п.п. 1-4 формулы) достигается посредством того, что в способе оценки устойчивости испытуемых образцов дорожных покрытий по отношению к их износу под воздействием автомобильных ошипованных шин, согласно которому: формируют испытуемый образец цилиндрической формы, соответствующий химическим и физико-механическим параметрам реального дорожного покрытия и определяют его массу; далее осуществляют промывку образца и обеспечивают возможность его насыщения реагентом, химический состав которого приближен к химическому составу противогололедного реагента, используемого в процессе зимнего содержания дорожного объекта; после чего испытуемый образец помещают в испытательный стенд для реализации данного способа, имитирующий динамическое воздействие на испытуемый образец в соответствии с динамикой автомобильных ошипованных шин максимально приближенной к реальным дорожным условиям; а после проведения испытания упомянутый образец промывают водным раствором, определяют его массу и, по разности массы образца до и после испытания, определяют соответствие материала испытуемого образца на возможность использования этого материала в соответствии с физико-механическими требованиями эксплуатации реального дорожного покрытия, согласно изобретению, процесс насыщения материала испытуемого образца реагентом, осуществляют открытым способом, для чего применяют испытательный стенд с разбрызгивающим устройством, размещенным в зоне расположения испытуемого образца; испытательный стенд оснащают реальным автомобильным колесом с

ошипованной шиной, приводимым во вращательное движение соответствующим приводным устройством; испытуемый образец размещают на поддерживающем устройстве оппозитно упомянутому колесу с возможностью осуществления вращательного движения относительно продольной оси и контакта по образующей с ошипованной шиной колеса; при этом поддерживающее устройство конструктивно формируют с возможностью обеспечения перемещения относительно оси вращения колеса в горизонтальном и вертикальном направлениях совместно с испытуемым образцом; кроме того, поддерживающее устройство одновременно используют в качестве функционального средства изменения нагрузки на испытуемый образец за счет осуществления упомянутого перемещения поддерживающего устройства.

Допустимо процесс испытания осуществлять в атмосферных условиях.

Оптимально процесс испытания осуществлять в климатической камере.

Разумно в качестве реагента, использовать воду или жидкие противогололедные реагенты, применяемые в процессе зимнего содержания дорожных объектов.

Поставленный технический результат в отношении объекта изобретения «устройство» (п. 5 формулы) достигается посредством того, что испытательный стенд для оценки устойчивости испытуемых образцов дорожных покрытий по отношению к их износу под воздействием автомобильных ошипованных шин, включающий установленные на базовой основе конструктивное средство, имитирующее динамическое воздействие на испытуемый образец в соответствии с динамикой автомобильных ошипованных шин максимально приближенной к реальным дорожным условиям и поддерживающее устройство, функционально являющееся средством для установки испытуемого образца, согласно изобретению, конструктивное средство, имитирующее динамическое воздействие на испытуемый образец в соответствии с динамикой автомобильных ошипованных шин максимально приближенной к реальным дорожным условиям, выполнено в виде реального автомобильного колеса с ошипованной шиной, которое установлено на базовой основе с возможностью вращения относительно его оси, а поддерживающее устройство конструктивно сформировано с возможностью обеспечения контакта по образующей устанавливаемого на нем испытуемого образца с ошипованной шиной колеса, для чего оно установлено на базовой основе с возможностью обеспечения перемещения относительно оси вращения колеса в горизонтальном и вертикальном направлениях совместно с испытуемым образцом; кроме того, поддерживающее устройство одновременно является функциональным средством изменения нагрузки на испытуемый образец за счет осуществления упомянутого перемещения поддерживающего устройства.

Проведенный заявителем анализ уровня техники, включающий поиск по патентным и научно-техническим источникам информации и выявление источников, содержащих сведения об аналогах заявленных технических решений, позволил установить, что не обнаружены аналоги, характеризующиеся признаками и связями между ними, идентичными или эквивалентными всем существенным признакам заявленных технических решений, а выбранный из выявленных аналогов прототип (как наиболее близкий по совокупности признаков аналог) позволил выявить совокупность существенных (по отношению к усматриваемому заявителем техническому результату) отличительных признаков в заявленных объектах изобретения, изложенных в формуле.

Следовательно, заявленные технические решения соответствуют условию патентоспособности «новизна» по действующему законодательству.

Для проверки соответствия заявленных технических решений требованию условия патентоспособности «изобретательский уровень» заявитель провел дополнительный

поиск известных из уровня техники сходных решений, с целью выявления признаков, совпадающих с отличительными от прототипов признаками заявленных технических решений, результаты которого показывают, что заявленные технические решения не следуют (для специалиста) явным образом из известного уровня техники, поскольку
 5 из уровня техники (определенного заявителем) не выявлено влияния предусматриваемых существенными признаками заявленных технических решений преобразований на достижение усматриваемого заявителем технического результата.

В частности, заявленными техническими решениями не предусматриваются следующие преобразования известных объектов-прототипов:

10 - дополнение известных объектов каким-либо известным признаком, присоединяемым к ним по известным правилам, для достижения технического результата, в отношении которого установлено влияние именно таких дополнений;

- замена какого-либо признака известных объектов другим известным признаком для достижения технического результата, в отношении которого установлено влияние
 15 именно такой замены;

- исключение какого-либо признака известных объектов с одновременным исключением обусловленной наличием этого признака функции и достижением при этом обычного для такого исключения результата;

- увеличение количества однотипных признаков в известных объектах для усиления
 20 технического результата, обусловленного наличием в объектах именно таких признаков;

- выполнение известных объектов или их частей из известного материала для достижения технического результата, обусловленного известными свойствами материала;

- создание объектов, включающих известные признаки, выбор которых и связь между
 25 ними осуществлены на основании известных правил и достигаемый, при этом, технический результат обусловлен только известными свойствами признаков этих объектов и связей между ними.

Следовательно, заявленные технические решения соответствуют требованию критерия патентоспособности «изобретательский уровень» по действующему законодательству.

30 Изобретения иллюстрируются графическим материалом, на котором изображена общая схема испытательного стенда.

В графических материалах узлы и механизмы испытательного стенда обозначены следующими позициями.

1 - колесо (автомобильное ошипованное);

35 2 - образец (испытываемый дорожного покрытия);

3 - устройство (приводное автомобильного колеса).

4 - устройство (поддерживающее, установленное на базовой основе).

Патентуемый способ осуществляется следующим образом.

Для реализации способа используют испытательный стенд, который включает
 40 следующие узлы и элементы.

Испытательный стенд для оценки устойчивости испытываемых образцов 2 дорожных покрытий по отношению к их износу под воздействием автомобильных ошипованных шин включает установленные на базовой основе:

- конструктивное средство, имитирующее динамическое воздействие на испытываемый
 45 образец 2 в соответствии с динамикой автомобильных ошипованных шин максимально приближенной к реальным дорожным условиям;

- поддерживающее устройство 4, функционально являющееся средством для установки испытываемого образца 2.

Конструктивное средство имитирующее динамическое воздействие на испытуемый образец 2 в соответствии с динамикой автомобильных ошипованных шин максимально приближенной к реальным дорожным условиям выполнено в виде реального автомобильного колеса 1 с ошипованной шиной. Колесо 1 установлено на базовой основе с возможностью вращения относительно его оси посредством приводного устройства 3. Поддерживающее устройство 4 конструктивно сформировано с возможностью обеспечения контакта по образующей устанавливаемого на нем испытуемого образца 1 с ошипованной шиной колеса 1. Для этого оно установлено на базовой основе с возможностью обеспечения перемещения относительно оси вращения колеса 1 в горизонтальном и вертикальном направлениях совместно с испытуемым образцом 2. Кроме того, поддерживающее устройство 4 одновременно является функциональным средством изменения нагрузки на испытуемый образец 2 за счет осуществления упомянутого перемещения поддерживающего устройства 4.

Согласно способа оценки устойчивости испытуемых образцов 2 дорожных покрытий по отношению к их износу под воздействием автомобильных ошипованных шин:

- формируют испытуемый образец 2 цилиндрической формы соответствующий химическим и физико-механическим параметрам реального дорожного покрытия;
- определяют его массу;
- далее осуществляют промывку образца и обеспечивают возможность его насыщения реагентом, используемым в качестве противогололедного реагента в ходе зимней эксплуатации дорожных покрытий;

- после чего испытуемый образец 2 помещают в испытательный стенд для реализации данного способа, имитирующий динамическое воздействие на испытуемый образец 2 в соответствии с динамикой автомобильных ошипованных шин максимально приближенной к реальным дорожным условиям.

После проведения испытания упомянутый образец 2 промывают водным раствором, определяют его массу и, по разности массы образца 2 до и после испытания, определяют соответствие материала испытуемого образца 2 на возможность использования этого материала в соответствии с физико-механическими требованиями эксплуатации реального дорожного покрытия,

Процесс насыщения материала испытуемого образца 2 реагентом, используемым в качестве противогололедного реагента в ходе зимней эксплуатации дорожных покрытий, осуществляют открытым способом. Для этого применяют испытательный стенд с разбрызгивающим устройством (в графических материалах условно не показан), размещенным в зоне расположения испытуемого образца 2.

Испытательный стенд оснащают реальным автомобильным колесом 1 с ошипованной шиной, приводимым во вращательное движение соответствующим приводным устройством 3.

Испытуемый образец 2 размещают на поддерживающем устройстве 4 оппозитно упомянутому колесу 1 с возможностью осуществления вращательного движения относительно продольной оси и контакта по образующей с ошипованной шиной колеса 1.

При этом поддерживающее устройство 4 конструктивно формируют с возможностью обеспечения перемещения относительно оси вращения колеса 1 в горизонтальном и вертикальном направлениях совместно с испытуемым образцом 2.

Кроме того, поддерживающее устройство 4 одновременно используют в качестве функционального средства изменения нагрузки на испытуемый образец 2 за счет осуществления упомянутого перемещения поддерживающего устройства 4.

Процесс испытания допустимо осуществлять как в атмосферных условиях, так и в климатической камере.

Таким образом, вышеизложенные сведения свидетельствуют о выполнении при использовании заявленных технических решений следующей совокупности условий:

- 5 - объекты, воплощающие заявленные технические решения при их промышленной реализации, предназначены для использования в области испытательной техники и технологий осуществления испытаний; более конкретно - предназначены для проведения сравнительных испытаний по оценке износостойкости испытуемых образцов дорожных покрытий под воздействием автомобильных ошипованных шин с целью выбора из них
 - 10 составов, соответствующих установленным требованиям к дорожному покрытию в реальных условиях его эксплуатации.
 - для заявленных объектов в том виде, как они охарактеризованы в независимых пунктах нижеизложенной формулы, подтверждена возможность их осуществления с помощью вышеописанных в заявке или известных из современного уровня техники на
 - 15 дату приоритета средств и методов;
 - объекты, воплощающие заявленные технические решения при их осуществлении, способны обеспечить достижение усматриваемого заявителем технического результата: обеспечение моделирования максимального количества факторов воздействия шипов на дорожное покрытие (скорость вращения колеса, масса шипа противоскольжения,
 - 20 влажность и температура проведения испытаний, форма шипа, эффекты микрорезания, вдавливания и смятия и т.д.) и обеспечение возможности регулирования этих параметров в процессе испытаний при повышении точности и достоверности результатов испытаний за счет максимального приближения к реальным условиям всех фаз воздействия шипов на испытуемый образец в испытательном стенде.
 - 25 Следовательно, заявленные технические решения удовлетворяют требованию патентоспособности «промышленная применимость» по действующему законодательству.

(57) Формула изобретения

- 30 1. Способ оценки устойчивости испытуемых образцов дорожных покрытий по отношению к их износу под воздействием автомобильных ошипованных шин, в соответствии с которым формируют испытуемый образец цилиндрической формы, материал которого соответствует химическим и физико-механическим параметрам реального дорожного покрытия, и определяют его объем гидростатическим методом;
 - 35 далее осуществляют промывку образца и обеспечивают возможность насыщения упомянутого образца реагентом, используемым в качестве противогололедного реагента в ходе зимней эксплуатации дорожных покрытий; после чего испытуемый образец помещают в испытательный стенд для реализации данного способа, имитирующий динамическое воздействие на испытуемый образец в соответствии с динамикой
 - 40 ошипованных шин в реальных условиях эксплуатации, а после проведения испытания упомянутый образец промывают водным раствором, определяют его объем гидростатическим методом и по разности объемов образца до и после испытаний определяют соответствие материала испытуемого образца на возможность использования этого материала в соответствии с техническими требованиями
 - 45 эксплуатации реального дорожного покрытия, отличающийся тем, что процесс насыщения материала испытуемого образца реагентом, состав которого максимально приближен к химическому составу жидкой среды, покрывающей дорожное полотно в реальных условиях его эксплуатации, осуществляют открытым способом, для чего

применяют испытательный стенд с разбрызгивающим устройством, размещенным в зоне расположения испытуемого образца; испытательный стенд оснащают реальным автомобильным колесом с ошипованной шиной, приводимым во вращательное движение соответствующим приводным устройством; испытуемый образец размещают на поддерживающем устройстве оппозитно упомянутому колесу с возможностью осуществления вращательного движения относительно продольной оси и контакта по образующей с ошипованной шиной колеса; при этом поддерживающее устройство конструктивно формируют с возможностью обеспечения перемещения относительно оси вращения колеса в горизонтальном и вертикальном направлениях совместно с испытуемым образцом; кроме того, поддерживающее устройство одновременно используют в качестве функционального средства изменения нагрузки на испытуемый образец за счет осуществления упомянутого перемещения поддерживающего устройства.

2. Способ по п. 1, отличающийся тем, что процесс испытания осуществляют в атмосферных условиях.

3. Способ по п. 1, отличающийся тем, что процесс испытания осуществляют в климатической камере, обеспечивающей возможность проведения испытаний как при отрицательных, так и при положительных температурах.

4. Способ по п. 1, отличающийся тем, что в качестве реагента, применяемого в качестве противогололедного реагента в ходе зимней эксплуатации дорожных покрытий, используют воду.

5. Испытательный стенд для оценки устойчивости испытуемых образцов дорожных покрытий по отношению к их износу под воздействием автомобильных ошипованных шин, включающий установленные на базовой основе: конструктивное средство, имитирующее динамическое воздействие на испытуемый образец в соответствии с динамикой автомобильных ошипованных шин, максимально приближенной к реальным дорожным условиям, и поддерживающее устройство, функционально являющееся средством для установки испытуемого образца, отличающийся тем, что конструктивное средство, имитирующее динамическое воздействие на испытуемый образец, в качестве которого используется образец цилиндрической формы, соответствующий химическим и физико-механическим параметрам реального дорожного покрытия, в соответствии с динамикой автомобильных ошипованных шин, максимально приближенной к реальным дорожным условиям, выполнено в виде реального автомобильного колеса с ошипованной шиной, которое установлено на базовой основе с возможностью вращения относительно его оси, а поддерживающее устройство конструктивно сформировано с возможностью обеспечения контакта по образующей устанавливаемого на нем испытуемого образца с ошипованной шиной колеса, для чего оно установлено на базовой основе с возможностью обеспечения перемещения относительно оси вращения колеса в горизонтальном и вертикальном направлениях совместно с испытуемым образцом; кроме того, поддерживающее устройство одновременно является функциональным средством изменения нагрузки на испытуемый образец за счет осуществления упомянутого перемещения поддерживающего устройства.

