

(19)



**Евразийское  
патентное  
ведомство**

(21) **201900417** (13) **A1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ**

(43) Дата публикации заявки  
2020.07.31

(51) Int. Cl. *E01F 9/00* (2016.01)  
*G08G 1/01* (2006.01)

(22) Дата подачи заявки  
2019.08.19

---

(54) **УСТРОЙСТВО ОПОВЕЩЕНИЯ ВОДИТЕЛЕЙ О НАЛИЧИИ ПЕШЕХОДА НА ПЕШЕХОДНОМ ПЕРЕХОДЕ**

---

(31) 2019/0048.1

(71)(72) Заявитель и изобретатель:

(32) 2019.01.21

**ХАМХОЕВ АЛИХАН РУСЛАНОВИЧ**

(33) KZ

**(KZ)**

(96) KZ2019/055 (KZ) 2019.08.19

---

(57) Изобретение относится к устройствам предотвращения наезда автотранспортных средств на пешеходов в местах нахождения пешеходных переходов за счёт оперативного и надёжного оповещения водителей о наличии и фактическом местонахождении пешехода (пешеходов) на переходе. Технический результат от использования предлагаемого изобретения заключается в повышении эффективности работы устройства, минимизации и полном исключении аварийной ситуации на переходе. Устройство освещения пешеходного перехода выполнено в виде двух пар элементов, в каждый из которых входят источник и отражатель света, при этом в качестве источника света в каждой из пар использованы наборы из не менее чем тридцати объединенных в одно целое излучателей когерентных и монохроматических электромагнитных волн видимого диапазона в виде узконаправленных лучей, при этом угловое положение излучателей и отражателей света выбрано таким образом, что одна половина пучка лучей каждого излучателя в виде расходящихся лучей охватывает ближайшую боковую кромку пешеходного перехода от его начала и до середины дорожного полотна, а отразившаяся от размещенного на оппозитной опоре отражателя вторая половина пучка лучей под разными углами наклона падает на продолжение той же боковой кромки пешеходного перехода от его середины и до противоположного края.

**201900417**

**A1**

**A1**

**201900417**

**УСТРОЙСТВО ОПОВЕЩЕНИЯ ВОДИТЕЛЕЙ О НАЛИЧИИ  
ПЕШЕХОДА НА ПЕШЕХОДНОМ ПЕРЕХОДЕ  
ЖҰРГІЗУШІЛЕРГЕ ЖҰРГІНШІ ӨТКЕЛІНДЕГІ ЖАЯУ АДАМ  
ТУРАЛЫ ХАБАРЛАУ ҚҰРЫЛҒЫСЫ**

Изобретение относится к устройствам предотвращения наезда автотранспортных средств на пешеходов в местах нахождения пешеходных переходов за счёт оперативного и надёжного оповещения водителей о наличии и фактическом местонахождении пешехода (пешеходов) на переходе.

Известно устройство оповещения для нерегулируемого пешеходного перехода по Пат. на полезную модель РФ № 135829, МПК G08G 1/095, опубл. в БИ № 35, 2013г., не в полной мере обеспечивающее безопасность движения и пересечения пешеходами нерегулируемого пешеходного перехода «Способ оповещения водителей о наличии пешехода на пешеходном переходе» по Пат.РФ №2506368, МПК E01 F9/00, опубликованным в БИ №11, 2013г. Известное устройство имеет в своём составе попарно оппозитно расположенные на каждой из сторон дорожного полотна перед и за пешеходным переходом две пары опор с устройством освещения пешеходного перехода, а также средство обнаружения пешехода в виде вмонтированных в оппозитные опоры попарно двух пар фотоэлементов.

Известное устройство имеет недостатки.

Так, светодиодный прожектор постоянно в течение суток освещает пешеходный переход, на что расходуется значительная по величине дополнительная энергия.

В известном устройстве при наличии пешехода на пешеходном переходе включается лишь запрещающее освещение пешеходного перехода и окна, имитирующего запрещающий сигнал светофора. При этом запрещающее освещение осуществляется равномерно, не концентрировано, не выделяя и не сосредотачивая внимания водителя транспортного средства на внезапно образовавшейся угрозе и помехе движению.

Известно устройство пешеходного перехода по Пат. на полезную модель РФ № 853, МПК G08G 1/00, E01F9/00, опубл. в БИ № 9, 2012г., Система для оповещения водителя транспортного средства по иннов.Пат.РК № 30162, МПК G01S 1/00, опубл. в БИ № 7, 2015г. и информационно-предупредительное устройство для пешеходного перехода по Пат. на полез. мод.РК № 1222, МПК G08G 1/01, опубл. в БИ № 12, 2014г., общим

недостатком которых являются невысокая безопасность передвижения пешеходов через переход, сложность реализации (например, установка принимающего сигнал приемника на каждом движущемся автомобиле, как в Пат.30162), большое энергопотребление и низкая тиражируемость.

Известен безопасный пешеходный переход (патент на полезную модель модель РФ №109152, МПК E01 F9/00), содержащий знак «Пешеходный переход» на столбе, элемент сигнального освещения и датчик движения, при этом элемент сигнального освещения выполнен в виде осветительного шнура из последовательно соединённых диодов, расположенных по периметру информационно-указательного знака «Пешеходный переход», а датчик движения выполнен в виде реле присутствия.

Перед вступлением пешехода на переход срабатывает реле присутствия или пешеход нажимает на кнопку выключателя. При этом с помощью диодов освещается площадь щита знака «Пешеходный переход».

Известное устройство не эффективно, так как незначительная освещённость щита знака не позволяет концентрировать внимание водителей. Кроме того, наличие механических ручных выключателей и большого числа последовательно соединённых диодов делает конструкцию ненадёжной и не снижает дорожного травматизма.

Известно «Устройство сигнального освещения пешеходного перехода» (патент на полезную модель РФ №101048, МПК E01 F9/00). Входящий в состав устройства прожектор освещает пешеходный переход и небольшое пространство дороги, прилегающее к зоне пешеходного перехода. Прожектор не может создать эффект визуального ощущения «зебры в небе», который заключается в создании над пешеходным переходом светового эффекта, повторяющего полосы «зебры», что увеличивало бы в тёмное время суток информативность и узнаваемость пешеходного перехода.

Данного недостатка лишена «Система освещения пешеходного перехода» (патент на полезную модель РФ №123111, МПК F21S 8/00), содержащая осветительное устройство, состоящее, по меньшей мере, из одного светодиодного светильника с выступающей мультилинзой. Система технически сложнореализуема и не может быть широко тиражирована для обеспечения безопасности пешеходов, особенно в тёмное время суток.

Известна система управления движением на пешеходном переходе по Пат.РФ № 2620148 и 2620446, МПК G08G 1/095, E01F9/535 /заявитель Белый Д.М./, к недостаткам которой относится сложность реализации, высокая материалоемкость и дороговизна комплектующих деталей.

Известная система предупреждения об объекте, пересекающем либо намеревающемся пересечь проезжую часть автомобильной дороги по Евраз.Пат.№ 201001487, МПК G08G 1/005, МПК G08G 1/16, опубл.28.02.2011г., не обеспечивающая надежное и эффективное предупреждение водителей транспортных средств об объектах (пешеходах), пересекающих проезжую часть автодороги.

Известен способ зрительного ориентирования участников дорожного движения по Пат.РФ № 2237773, МПК E01F9/00, E01F9/015, опубл.10.10.2004г. и способ и устройство оповещения водителей транспортных средств по Пат.РФ 2644072, МПК G08G 1/005, E01F9/604, общим недостатком которых является низкая эффективность работы.

Наиболее близким по технической сущности к предлагаемому является устройство оповещения водителей о наличии пешехода на пешеходном переходе по Пат.РФ №30609, МПК E01F9/00, опубл. в БИ №11, 2015г. Данное техническое решение принято за прототип к предлагаемому.

Известное техническое решение имеет недостатки.

Срабатывание известного устройства может произойти и при значительном приближении движущегося транспорта к переходу и не реакции водителя, ни технических характеристик транспортного средства будет недостаточно, чтобы резко затормозить перед переходом.

Также водителю остановившегося транспортного средства трудно в ограниченной видимости идентифицировать движение пешехода, надежно убедиться о его переходе через дорожное полотно.

Само оповещение водителей о наличии пешехода на переходе малоинформативно, не исключает создание аварийной ситуации на переходе.

Технический результат от использования предлагаемого изобретения заключается в повышении эффективности работы устройства, минимизации и полном исключении аварийной ситуации на переходе.

Указанный технический результат достигается за счёт того, что в устройстве оповещения водителей о наличии пешехода на пешеходном переходе, имеющем в составе устройство освещения пешеходного перехода с генерирующими когерентные и монохроматические электромагнитные волны видимого диапазона лучей излучателями и датчик наличия приближающегося к переходу пешехода, устройство освещения пешеходного перехода размещено в верхней грани охватывающий ширину дорожного полотна прямоугольной рамки, излучатель с равным шагом в два – внешний и внутренний ряды размещены по длине верхней грани рамки, генерируемый каждым излучателем луч дополнительно направлен через целевой

рассеиватель таким образом, что образует на выходе узконаправленный псевдопрямоугольный световой поток, в состав устройства оповещения дополнительно введены отстоящие от боковых кромок пешеходного перехода и упреждающие наличие пешеходного перехода осветительные устройства, датчики пересечения движущимся транспортом участка дорожного полотна и датчик идентификации движущегося по переходу пешехода, датчик пересечения транспортом участка дорожного полотна, датчик идентификации приближающегося к переходу пешехода и датчик идентификации движущегося по переходу пешехода выполнены в виде встроенных в основании дороги и ее границы узкополосных датчиков давления различной чувствительности, при этом датчик пересечения транспортом участка дорожного полотна расположен по ширине полосы дороги на расстоянии не менее чем за 50-55 м от упреждающего осветительного устройства и имеет чувствительность не менее 250-300кг веса транспорта, датчики идентификации приближающегося к переходу пешехода и идентификации движущегося по переходу пешехода имеют чувствительности не менее 25-30 кг веса пешехода и расположены по всей ширине пешеходного перехода, упреждающие осветительное устройство выполнено срабатывающим от веса взаимодействующего с датчиком давления движущегося транспорта, внешний ряд излучателей выполнен срабатывающим от веса взаимодействующего с расположенным перед пешеходным переходом датчиком давления пешехода, а внутренний ряд излучателей выполнен периодически-последовательно срабатывающим от подключающихся излучателей по мере движения по переходу пешехода.

Изобретение дополнительно иллюстрировано, где на фиг.1 схематично изображено предлагаемое устройство.

Входящее в состав устройства оповещения водителей о наличии пешехода на пешеходном переходе устройство освещения размещено в верхней грани 1 охватывающей ширину дорожного полотна 2 прямоугольной рамки 3.

В состав устройства освещения входят размещенные с равным шагом в два ряда (внешний 4 и внутренний 5) по всей длине верхней грани 1 излучатели 6. Каждый излучатель 6 генерирует когерентные и монохроматические электромагнитные волны видимого диапазона со спектром излучения 650-660 нм. И мощностью не более 100 мВт. В соответствии с предлагаемым изобретением генерируемый каждым излучателем луч дополнительно направлен через щелевой рассеиватель (на фиг. не показан) таким образом, что образует на выходе (при падении на

дорожное полотно) узконаправленный псевдопрямоугольный световой поток (на фиг.1 условно изображен ограниченный пунктирными линиями).

В состав устройства оповещения дополнительно введены отстоящие от боковых кромок 7 пешеходного перехода и предупреждающие наличие пешеходного перехода (для приближающегося транспорта) осветительные устройства 8, имеющие в составе источник и приемник (отражатель) света и реализованные аналогично излучателям 6 (конструкция предупреждающего осветительного устройства не раскрывается). В соответствии с предлагаемым изобретением в состав устройства оповещения помимо датчика 9 идентификации приближающегося к переходу пешехода дополнительно введены также датчики 10 пересечения движущимся транспортом 11 участка дорожного полотна 2 и датчик 12 идентификации движущегося по переходу пешехода 13.

При этом все три датчика 9, 10 и 12 выполнены в виде встроенных в основании дороги и ее границы узкополосных датчиков давления различной чувствительности. Датчик 10 пересечения транспортом участка дорожного полотна расположен по ширине полосы дороги (полосы, по которой движется в данном направлении транспорт) на расстоянии «S» не менее чем за 50-55 м от предупреждающего осветительного устройства 8 и имеет чувствительность не менее 250-300кг веса транспорта. Датчики 9 и 12, соответственно, идентификации приближающегося к переходу пешехода и идентификации движущегося по переходу пешехода выполнены с чувствительностью не менее 25-30 кг веса пешехода и расположены по всей ширине «L» пешеходного перехода (датчик 12 реализован в виде чередующихся с равным шагом узкополосных датчиков давления).

Упреждающее осветительное устройство 8 выполнено срабатывающим от веса взаимодействующего с датчиком 10 движущегося транспорта, внешний ряд 4 излучателей выполнен срабатывающим от взаимодействующего с расположенным перед пешеходным переходом датчиком 9 веса пешехода. Внутренний ряд 5 излучателей выполнен периодически-последовательно срабатывающим от подключающихся излучателей по мере движения по переходу пешехода.

Все датчики и электрические устройства подключены к источнику питания, управление работой этих устройств осуществляется от микропроцессорного устройства управления (данные функциональные блоки на фиг. не изображены).

Имеется аналогичный комплект технических средств для встречной полосы дороги.

Предлагаемым устройством пользуются следующим образом.

При приближении транспорта 11 к переходу и проезду им встроенного в основании дорожного полотна 10, по сигналу последнего к управляющему воздействию со стороны устройства управления включается упреждающее осветительное устройство 8, сигнализирующее водителя о наличии впереди пешеходного перехода и вызывающее у него дополнительную концентрацию внимания. Данное действие происходит даже при отсутствии пешехода на переходе.

При приближении пешехода 13 к переходу и нажатию им на датчик 9 по команде устройства управления включается внешний ряд 4 излучателей 6, создающий с помощью щелевого рассеивания узконаправленный псевдопрямоугольный световой поток, своеобразную «световую штору», вызывающую дополнительное внимание со стороны всех участников дорожного движения и, в первую очередь, водителей транспортных средств. Одновременно с этим вступает в работу и упреждающее осветительное устройство 8 не зависимо от того, движется ли по полосе дороги транспорт. По мере движения пешехода 13 по переходу попеременно вступают в работу излучатели внутреннего ряда 5, информируя о перемещении пешехода. Происходит светооптическое отображение ситуации на переходе, реально отображающее движение пешеходов, при этом на общем световом фоне за счет периодического дополнительного (контрастного) изменения светового потока от излучателей внутреннего ряда водитель транспортного средства видит движение пешехода. Такое визуальное свето-оптическое отображение движений пешехода происходит независимо от погодных условий и времени суток.

По достижении пешеходом середины пешеходного перехода вступают в работу излучатели внутреннего ряда противоположной рамки, информирующие водителей, находящихся на встречной полосе транспортных средств.

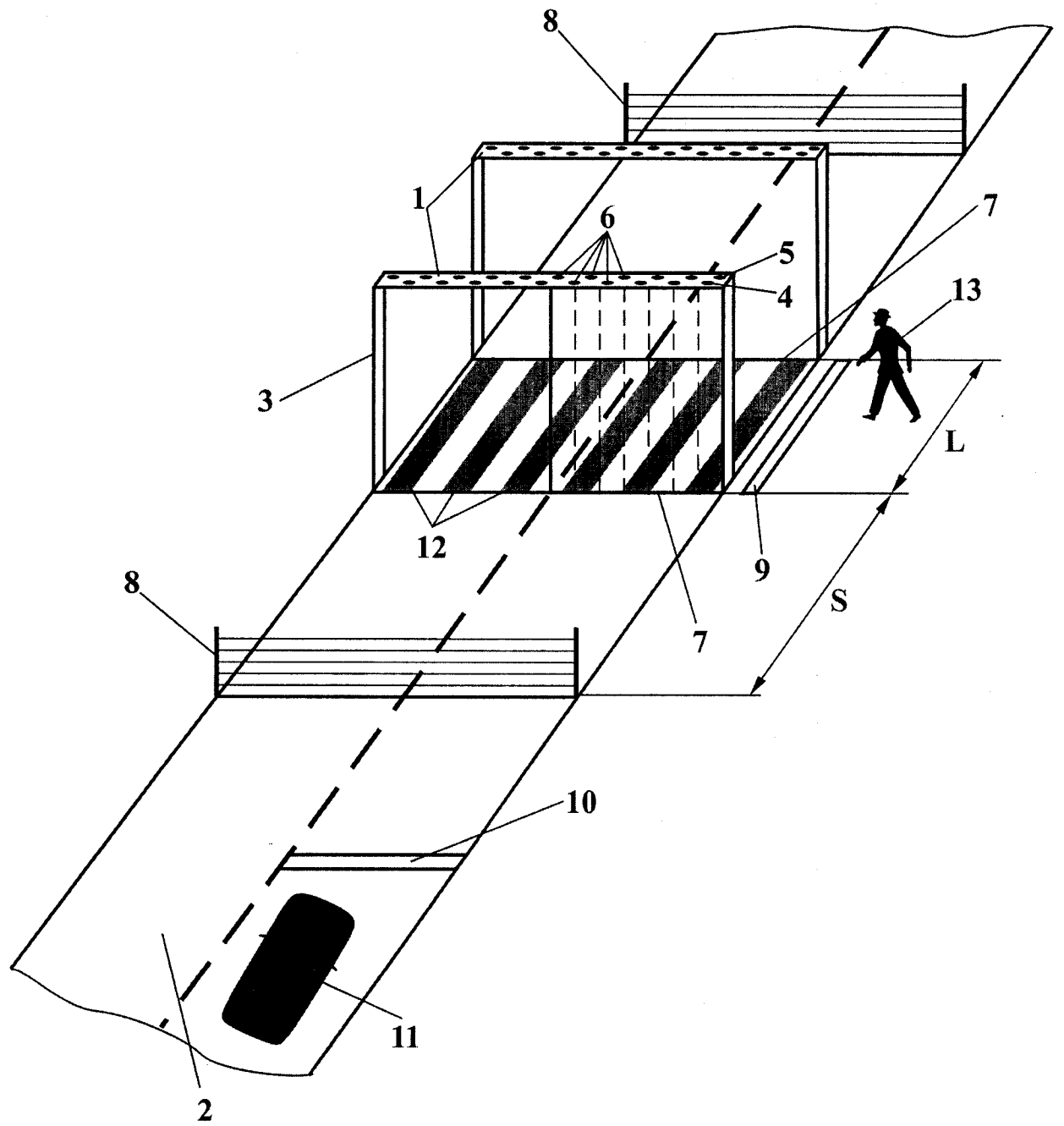
Таким образом, достигнуто двукратное упреждающе-информационное отображение ситуации на пешеходном переходе (с помощью упреждающего осветительного устройства 8 и информационного сообщения о движении пешехода на переходе с помощью светового потока от двурядных излучателей рамки).

Обеспечена полная безопасность движения пешеходов на переходе. Затраты на создание предлагаемого устройства, в том числе, и энергозатраты на его эксплуатацию, минимальны. Устройство легко тиражируемо.

## ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

Устройство оповещения водителей о наличии пешехода на пешеходном переходе, имеющее в составе устройство освещения пешеходного перехода с генерирующими когерентные и монохроматические электромагнитные волны видимого диапазона лучей излучателями и датчик наличия приближающегося к переходу пешехода, ОТЛИЧАЮЩЕЕСЯ тем что, устройство освещения пешеходного перехода размещено в верхней грани охватывающий ширину дорожного полотна прямоугольной рамки, излучатель с равным шагом в два – внешний и внутренний ряды размещены по длине верхней грани рамки, генерируемый каждым излучателем луч дополнительно направлен через щелевой рассеиватель таким образом, что образует на выходе узконаправленный псевдопрямоугольный световой поток, в состав устройства оповещения дополнительно введены отстоящие от боковых кромок пешеходного перехода и упреждающие наличие пешеходного перехода осветительные устройства, датчики пересечения движущимся транспортом участка дорожного полотна и датчик идентификации движущегося по переходу пешехода, датчик пересечения транспортом участка дорожного полотна, датчик идентификации приближающегося к переходу пешехода и датчик идентификации движущегося по переходу пешехода выполнены в виде встроенных в основании дороги и ее границы узкополосных датчиков давления различной чувствительности, при этом датчик пересечения транспортом участка дорожного полотна расположен по ширине полосы дороги на расстоянии не менее чем за 50-55 м от упреждающего осветительного устройства и имеет чувствительность не менее 250-300кг веса транспорта, датчики идентификации приближающегося к переходу пешехода и идентификации движущегося по переходу пешехода имеют чувствительности не менее 25-30 кг веса пешехода и расположены по всей ширине пешеходного перехода, упреждающие осветительное устройство выполнено срабатывающим от веса взаимодействующего с датчиком давления движущегося транспорта, внешний ряд излучателей выполнен срабатывающим от веса взаимодействующего с расположенным перед пешеходным переходом датчиком давления пешехода, а внутренний ряд излучателей выполнен периодически-последовательно срабатывающим от подключающихся излучателей по мере движения по переходу пешехода.





Фиг.1

**ОТЧЕТ О ПАТЕНТНОМ ПОИСКЕ**  
(статья 15(3) ЕАПК и правило 42 Патентной инструкции к ЕАПК)

Номер евразийской заявки:

**201900417**

**А. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРЕДМЕТА ИЗОБРЕТЕНИЯ:**

**E01F 9/00 (2016.01)**  
**G08G 1/01 (2006.01)**

Согласно Международной патентной классификации (МПК)

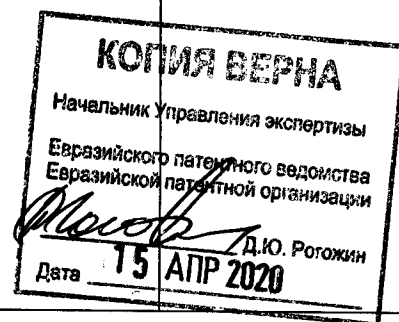
**Б. ОБЛАСТЬ ПОИСКА:**

Просмотренная документация (система классификации и индексы МПК)  
**E01F G08G**

Электронная база данных, использовавшаяся при поиске (название базы и, если, возможно, используемые поисковые термины)  
ЕАПАТИС, Google Patents, easpacenet

**В. ДОКУМЕНТЫ, СЧИТАЮЩИЕСЯ РЕЛЕВАНТНЫМИ**

Категория*	Ссылки на документы с указанием, где это возможно, релевантных частей	Относится к пункту №
D, A	KZ30609B (ХАМХОЕВ АЛИХАН РУСЛАНОВИЧ) 16.11.2015, реферат, формула, чертежи	1
D, A	RU2506368C2 (КУЗНЕЦОВ НИКОЛАЙ АЛЕКСАНДРОВИЧ) 10.02.2014, реферат, формула, чертежи	1
A	KR20130048823A (JANG IK SIK) 13.05.2013, реферат, формула, чертежи	1
A	KR101590420B1 (JSCOMM CO LTD) 18.02.2016, реферат, формула, чертежи	1



последующие документы указаны в продолжении

\* Особые категории ссылочных документов:

«А» - документ, определяющий общий уровень техники

«D» - документ, приведенный в евразийской заявке

«E» - более ранний документ, но опубликованный на дату подачи евразийской заявки или после нее

«O» - документ, относящийся к устному раскрытию, экспонированию и т.д.

«P» - документ, опубликованный до даты подачи евразийской заявки, но после даты испрашиваемого приоритета"

«Т» - более поздний документ, опубликованный после даты приоритета и приведенный для понимания изобретения

«X» - документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска, порочащий новизну или изобретательский уровень, взятый в отдельности

«Y» - документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска, порочащий изобретательский уровень в сочетании с другими документами той же категории

«&» - документ, являющийся патентом-аналогом

«L» - документ, приведенный в других целях

Дата проведения патентного поиска: **09/04/2020**

Уполномоченное лицо:

Заместитель начальника Отдела механики, физики и электротехники

*Согласовано в электронном виде.*

В.Ю. Панько