



УКРАЇНА

(19) UA (11) 56569 (13) U  
(51) МПК (2011.01)  
G08G 1/01  
G08G 1/07

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

### (54) СВІТЛОФОРНИЙ ПРИСТРІЙ

1

(21) u201003835

(22) 02.04.2010

(24) 25.01.2011

(46) 25.01.2011, Бюл.№ 2, 2011 р.

(72) ЯРЬОМЕНКО ВАЛЕРІЙ НІНІЛЕВИЧ

(73) ЯРЬОМЕНКО ВАЛЕРІЙ НІНІЛЕВИЧ

(57) 1. Світлофорний пристрій, який складається з основних сигнальних секцій червоного сигналу, жовтого сигналу та зеленого сигналу і, як мінімум, однієї додаткової сигнальної секції, у вигляді стрілки ліворуч або праворуч, або прямо, який **відрізняється** тим, що додаткова сигнальна секція працює в постійно активному світловому режимі, який чергується, у вигляді стрілки червоного сигналу або у вигляді стрілки зеленого сигналу.

2

2. Світлофорний пристрій, за п. 1, який **відрізняється** тим, що конструктивно, додаткова сигнальна секція виконана з можливістю почергового світіння стрілки червоним або зеленим кольором.

3. Світлофорний пристрій, за п. 1, який **відрізняється** тим, що конструктивно, додаткова сигнальна секція виконана з можливістю почергового світіння стрілки червоним кольором на верхній половині площі додаткової секції або зеленим кольором на нижній половині площі додаткової секції.

4. Світлофорний пристрій, за п. 1, який **відрізняється** тим, що чергування світлового режиму стрілки червоного сигналу або стрілки зеленого сигналу, встановлюється відповідною службою залежно від завантаженості дорожнього руху.

Технічне рішення відноситься до пристрою дорожнього світлофора, який здійснює автоматичне регулювання дорожнього руху автомобільного транспорту в умовах міста, та особливо в темний час доби і при складних погодних умовах (туман, дощ, сніг).

Традиційно управління руху автомобілів здійснює світлофор, який часто має додаткові секції (стрілки), розташовані на рівні основного зеленого сигналу ліворуч і праворуч від нього. Ці секції також управляють рухом (ліворуч, праворуч, прямо), коли на них загоряється зелений сигнал (у вигляді стрілки).

Відомо, що в денний час доби, водій, наближаючись до перехрестя, може бачити світлофор з досить великої відстані і, за його силуетом (обрисом корпусу), може визначити, що даний світлофор має додаткові секції. Навіть у разі, коли додаткові секції перебувають у неактивному режимі, і відповідно, завчасно може правильно перешикувати свій автомобіль для подальшого проїзду перехрестя.

Але в нічний час, за обмеженої видимості, і в поганих погодних умовах (туман, дощ, сніг), водій, наближаючись до перехрестя, звертаючи свою увагу на конфігурацію світлофора, не зможе визначити наявність додаткової секції, так як не по-

бачить обрис його корпусу. Водій, звернувши увагу на світлофор, може бачити тільки ті сигнали, які в цей момент є активними. Отже у випадку, коли горить червоний основний сигнал, водій не бачить жовтий основний сигнал, зелений основний сигнал і додаткові секції, а в разі коли горить червоний основний сигнал і жовтий основний сигнал, водій не бачить зелений основний сигнал і додаткові секції. У випадку, коли горить зелений основний сигнал, водій не бачить червоний основний сигнал, жовтий основний сигнал і додаткові секції. У перерахованих вище випадках, водій може помилково переїхати перехрестя, так само, як і при активному основному зеленому сигналі світлофора, який дозволяє проїзд перехрестя у всіх напрямках. Очевидно, що в нічний час, наближаючись до перехрестя, водій може не бачити, навіть на близькій відстані, що світлофор має додаткові секції, а значить отримає помилкову інформацію і при включенні (активізації) основного зеленого сигналу, що дозволяє рух у всіх напрямках, зробить проїзд через перехрестя, не підозрюючи, що порушує правила дорожнього руху, чим створить аварійну ситуацію та небезпеку для пішоходів.

Тому, метою пропонованого технічного рішення є удосконалення світлофорного пристрою, у якому додаткова сигнальна секція працює в пос-

(13) U  
(11) 56569  
(19) UA

тійно - активному світловому режимі, що чергується, у вигляді стрілки червоного сигналу або у вигляді стрілки зеленого сигналу. Це забезпечить мінімізацію створення аварійних ситуацій для водіїв при проїзді перехрестя і, відповідно, знизить небезпеку для пішоходів, особливо в нічний час, при обмеженій видимості, у поганих погодних умовах (туман, дощ, сніг).

Найбільш близьким до пропонованого технічного рішення є патент України №34220 від 11. 08. 2008, у відповідності до якого світлофор символічний, що містить основну сигнальну секцію червоного сигналу регулювання руху, основну сигнальну секцію жовтого сигналу регулювання руху, основну сигнальну секцію зеленого сигналу регулювання руху, а також опційно містить додаткові сигнальні секції зеленого сигналу регулювання руху, застосовуваний сумісно з попутними дорожніми знаками, який відрізняється тим, що з апертурою основної сигнальної секції жовтого сигналу регулювання руху суміщене контрастне до жовтого сигналу регулювання руху зображення попутного дорожнього знаку попереджувального чи пріоритету, а з апертурою основної сигнальної секції зеленого сигналу регулювання руху опційно-суміщене контрастне до зеленого сигналу регулювання руху зображення попутного дорожнього знаку заборонного, наказового, інформаційно-вказівного, сервісу, доповнювальної інформації чи індивідуального проектування.

Однак, технічне рішення, що вказане в патенті України №34220 від 11. 08. 2008 має деякі істотні недоліки. У пропонованому технічному рішенні пропонується замінити або змінити зелені та жовті основні секції додатковими зображеннями дорожніх знаків, що не зможе забезпечити завчасне інформування водія про наявність додаткової зеленої сигнальної секції, і в остаточному підсумку, не забезпечить завчасні дії водія, при наближенні до перехрестя, до того часу, коли режим світлофора не перейде в активність світіння додаткової зеленої сигнальної секції. В нічний час і в складних погодних умовах (туман, дощ, сніг) для водія інформація про конфігурацію світлофора повністю буде не доступною.

Тому, метою пропонованого технічного рішення, є поліпшення конструкції світлофорного пристрою без заміни основних секцій, а лише за допомогою удосконалення додаткової секції, що значно забезпечить безпеку руху транспортних засобів, особливо під час дорожнього руху в нічний час доби та в складних погодних умовах (туман, дощ, сніг).

В основу цього технічного рішення поставлена задача удосконалення світлофорного пристрою, який складається з основних сигнальних секцій червоного сигналу, жовтого сигналу та зеленого сигналу і як мінімум однієї додаткової сигнальної секції у вигляді стрілки ліворуч або праворуч, або прямо, у якому за рахунок того що, додаткова сигнальна секція працює в постійно активному світловому режимі, який чергується, у вигляді стрілки червоного сигналу або у вигляді стрілки зеленого сигналу, вирішується задача по удосконаленню світлофорного пристрою з додатковими секціями,

а крім цього, додаткова сигнальна секція виконана з можливістю почергового світіння стрілки червоною або зеленим кольором або конструктивно, додаткова сигнальна секція виконана з можливістю почергового світіння стрілки червоною кольором на верхній половині площі додаткової секції або зеленим кольором на нижній половині площі додаткової секції, а чергування світлового режиму стрілки червоного сигналу або стрілки зеленого сигналу, установлюється відповідною службою, залежно від завантаженості дорожнього руху.

Як видно з опису технічної сутності корисної моделі, вона суттєво відрізняється від прототипу, а значить є новою.

Технічне рішення, що заявляється, так само є промислово придатним і може бути використане для регулювання дорожнього руху в умовах міста.

Графічні зображення до технічного рішення включають зображення Фіг.1, 2, 3 з описом роботи кожного варіанта пропонованого рішення.

На Фіг.1 показані наступні елементи:

1 - червоний сигнал світлофора (основний);

2 - жовтий сигнал світлофора (основний);

3 - зелений сигнал світлофора (основний);

4 - зелений або червоний сигнал світлофора по черзі (додатковий у вигляді стрілки).

Фіг.1 відображає загальну конструкцію «Світлофорного пристрою», вид спереду. «Світлофорний пристрій» складається з: червоного сигналу (основного) 1, жовтого сигналу (основного) 2, зеленого сигналу (основного) 3, зеленого / червоного сигналу (стрілки, по черзі замінюють одне одного) додаткова секція 4. Порядок чергування сигналів відповідає міжнародній Конвенції про дорожні знаки та сигнали і здійснюється в такій послідовності: 1 - червоний - «стояти» (стоп), 1,2 - червоний з жовтим - «чекати» (майбутнє включення), 3 - зелений - «їхати» (старт, рух), 4 - додаткова секція (зелена стрілка) - «їхати» (старт, рух у напрямку стрілки ліворуч, праворуч, прямо).

Відповідно до Фіг.1 у додатковій секції 4, яка дозволяє рух при включеній зеленій стрільці і вказує напрям руху, додати режим включення червоної стрілки в той момент, коли зелена стрілка в погаслому стані.

Пропонований режим чергування для водія буде добре видний і він буде інформований у нічний час доби, і в погоду з поганою видимістю (туман, дощ, сніг), і вказувати на те, що даний світлофор має додаткову секцію 4, яка постійно в активному стані.

Опис прикладу проїзду перехрестя ліворуч зі світлофором з додатковою секцією (стрілкою) у денний і нічний час. (Фіг.1).

При наближенні до перехрестя, водій завчасно перешиковує свій транспортний засіб у крайній лівий ряд і звертає свою увагу на інформаційний світлофор, який вказує йому про присутність додаткової секції 4, яка в постійно активному режимі включає сигнал червоною або зеленим кольором (у вигляді стрілки). Водій повинен зупинити свій транспортний засіб і чекати, поки горить червоний (основний) сигнал 1, після цього приготуватися до руху, коли загориться жовтий (основний) сигнал 2 і при включенні зеленого (основного) сигналу 3, не

повинен починати рух через перехрестя для повороту ліворуч до тих пір, поки в додатковій секції 4, режим світіння червоної стрілки не перейде в режим світіння зеленої стрілки. При включенні зеленої стрілки в (додатковій секції) 4, водій проїде через перехрестя ліворуч.

У нічний час і при обмеженій видимості в погодніх умовах (туман, дощ, сніг) водій, так само наближаючись до перехрестя, зверне свою увагу на інформаційний світлофор і безпомилково визначить, що присутня додаткова секція 4 (червона \ зелена) стрілка не по обрису корпусу даного світлофора, а по активному режиму світіння однієї з цих стрілок.

Технічна можливість для забезпечення світіння додаткової сигнальної секції 4 двома кольорами (червоний і зелений), може бути забезпечена за допомогою двоколірних світлодіодів.

На Фіг.2 показані наступні елементи:

1 - червоний сигнал світлофора (основний);

2 - жовтий сигнал світлофора (основний);

3 - зелений сигнал світлофора (основний);

4 - червоний сигнал світлофора (додатковий у вигляді стрілки);

5 - зелений сигнал світлофора (додатковий у вигляді стрілки).

Фіг.2 відображає конструкцію «Світлофорного пристрою» для наведення прикладу проїзду перехрестя ліворуч, зі світлофором з додатковою секцією (стрілкою) в денний і нічний час. При наближенні до перехрестя водій завчасно перешиковує свій транспортний засіб у крайній лівий ряд, і звертає свою увагу на інформаційний світлофор, який вказує йому про присутність додаткової секції (червоної стрілки) 4 і (зеленої стрілки) 5. Водій повинен зупинити свій транспортний засіб і чекати, поки горить червоний (основний) сигнал 1. Коли загориться жовтий (основний) сигнал 2, водій повинен приготуватися до руху і при включенні зеленого (основного) сигналу 3, не повинен рухатися через перехрестя для повороту ліворуч до тих пір, поки додаткова секція (червона стрілка) 4 в активному режимі. Після того, як режим чергування з додатковою секцією (зеленою стрілкою) 5 змінить у погаслий режим (червону стрілку) 4 і активує (зелену стрілку) 5, водій зробить проїзд через перехрестя ліворуч.

У нічний час і при обмеженій видимості в погодніх умовах (туман, дощ, сніг) водій, так само наближаючись до перехрестя, зверне свою увагу на інформаційний світлофор і безпомилково визначить, що присутня додаткова секція (червона стрілка) 4 і (зелена стрілка) 5 не по обрису корпусу даного світлофора, а по активному режиму світіння однієї із цих стрілок.

Технічна можливість для забезпечення світіння додаткової сигнальної секції (червоної стрілки) 4 і (зеленої стрілки) 5 двома кольорами (червоний і зелений) може бути забезпечена за допомогою одноколірних світлодіодів.

На Фіг.3 показані наступні елементи:

1 - червоний сигнал світлофора (основний);

2 - жовтий сигнал світлофора (основний);

3 - зелений сигнал світлофора (основний);

4 - зелений або червоний сигнал світлофора по черзі (додатковий у вигляді стрілки).

Фіг.3 відображає конструкцію «Світлофорного пристрою» для надання прикладу проїзду перехрестя прямо зі світлофором з додатковою секцією (стрілкою) в денний або нічний час. При наближенні до перехрестя водій завчасно скеровує свій транспортний засіб у відповідний ряд і звертає свою увагу на інформаційний світлофор, який вказує йому про присутність додаткової секції 4, яка в постійно активному режимі включає сигнал червоним або зеленим кольором (у вигляді стрілки).

Водій повинен зупинити свій транспортний засіб і чекати, поки горить червоний (основний) сигнал 1. Коли загориться жовтий (основний) сигнал 2, водій повинен приготуватися до руху і при включенні зеленого (основного) сигналу 3, не повинен починати рух через перехрестя для проїзду прямо до тих пір, поки в додатковій секції 4, режим світіння червоної стрілки не перейде в режим світіння зеленої стрілки. Після цього водій здійснить проїзд через перехрестя прямо.

Технічна можливість для забезпечення світіння додаткової сигнальної секції 4 двома кольорами (червоний і зелений), може бути забезпечена за допомогою двоколірних світлодіодів.

В даний час правилами дорожнього руху не передбачений режим включення червоної стрілки в додатковій секції 4. Сьогодні передбачений наступний режим: у додатковій секції 4, в почерговій послідовності «включається» (горить зеленим світлом) і «гасне» (не горить) стрілка, що вказує напрямку руху (ліворуч, праворуч, прямо). Але в той момент, коли стрілка в погашеному стані, у нічний час і в погодніх умовах (туман, дощ, сніг), при наближенні до перехрестя, водій не інформує, що даний світлофор має додаткову секцію 4 через те, що побачити її не представляється можливим через фантомний ефект, який створюється в момент активності світіння секцій червоної (основної) 1, жовтої (основної) 2, зеленої (основної) 3. Сигнали 1,2,3 (основних секцій) стосовно додаткової секції 4, мають більшу площу світіння в кілька разів і при активності світіння кожної з них фантомний ефект, що створюється, не дозволяє водієві визначити, чи має даний світлофор додаткову секцію 4, у погашену черговість стану стрілки. Це значить, що водій може бути інформований про присутність додаткової секції 4 тільки в денний час доби і при чіткій видимості по обрису корпусу даного світлофора, коли немає фантомного ефекту від світіння основних сигналів 1,2,3.

Правилами дорожнього руху передбачено наступне: інформаційний світлофор, який має додаткові секції 4, повинен мати в центрі зеленої (основної) секції контур стрілки чорного кольору, що вказує дозволений напрямок руху при активації даної зеленої (основної) секції. Так само контур інформує водія про присутність додаткової секції. Такий спосіб інформування водія не ефективний через те, що при включенні зеленої (основної) секції, яскравість світіння всієї площі даної секції створює фантомний ефект, і не дозволяє чітко побачити контур стрілки, розташований в центрі. У нічний час і в умовах обмеженої видимості (туман,

дощ, сніг), при включеній зеленій основній секції, від її світіння фантомний ефект збільшується, що ще більше не дозволяє побачити контур стрілки, нанесений в центрі даної секції, а значить не дає інформацію водієві про присутність додаткової секції.

Нижче наведені приклади використання технічного рішення, яке заявляється для різних умов: - стан водія; - стан дорожнього покриття; - час доби; - погодні умови.

Водій, перебуваючи в місті, в якому він не проживає, не може пам'ятати, на яких перехрестях світлофори мають додаткові секції і в нічний час, а також у погоду з поганою видимістю (туман, дощ, сніг), може піддати себе та інших небезпеці, описаної вище.

Також водії, які рідко користуються транспортним засобом, а також водії з інших країн, керуючі транспортним засобом, перебуваючи на Україні, не можуть знати і пам'ятати перехрестя зі світлофорами, які мають додаткові секції.

Правилами дорожнього руху при перетинанні перехрестя не передбачено покладатися на пам'ять: чи є на даному світлофорі додаткові секції, що управляють рухом, чи ні. А значить водій, побачивши основний зелений сигнал світлофора та не помітивши, що даний світлофор має додаткові секції, проїде через перехрестя.

Опис прикладу використання цього технічного рішення, який порівнює умови видимості в денний і нічний час при різних погодних умовах.

У денний час (в ясну погоду) водій, керуючи своїм транспортним засобом, рухаючись по дорозі, може бачити зустрічні транспортні засоби з великої відстані і безпомилково визначити, по їхньому обрисі розміру кузова, якої категорії ці транспортні засоби (мотоцикл, легковий автомобіль, вантажний, вантажна фура великих габаритів). Але при погодних умовах (туман, дощ, сніг) водію, через погану видимість, категорію зустрічного транспорту визначити важко, тому що обрис розміру кузова проглядається гірше, чим у ясну погоду, а виходить, відстань для визначення зменшується у кілька разів. У нічний час і тим більше в складних погодних умовах (туман, дощ, сніг), по обрисі кузова водій не може визначити точно, якої категорії наближається транспортний засіб, тому що може бачити тільки включені фари цього зустрічного транспорту, у вигляді круглих маленьких вогників. Визначити вантажний це автомобіль або легковий,

розміри габаритів яких відрізняються в кілька разів, водій зможе тільки з близької відстані. Так само, у нічний час (і в погоду з поганою видимістю), погіршує видимість лобове скло всіх транспортних засобів, яке має властивість створювати ореол від світіння фар зустрічного транспорту світлим кольором і від габаритних вогнів автомобілів, що рухаються в тому ж напрямку, червоним кольором. При поганих погодних умовах (дощ і сніг), на лобове скло потрапляють краплі дощу, які збільшують ефект ореолу, чим створюється ще більш скрутна видимість. При цьому водію необхідно включити склоочисники лобового скла, при роботі яких краплі води (до повного висихання) стають тонким шаром рідини, нанесеним на поверхню лобового скла, що так само збільшує ефект ореолу при перегляді водієм через нього. Аналогічно прикладу, описаному вище, при наближенні до перехрестя транспортних засобів, видимість інформаційних світлофорів для водіїв ускладнюється і завчасно водії не інформовані про конфігурацію світлофорів даного перехрестя.

Модернізувати існуючі додаткові секції світлофорів можна у такий спосіб: - додати в ці секції червоний сигнал у той момент, коли зелений сигнал не активний. Таким чином, коли горить зелене світло, водій починає рух по цій стрілці, а коли вона гасне, то замість неї загоряється та ж стрілка, але червоним світлом. У цьому випадку водій, що навіть не знає даної місцевості, у нічний час доби і при поганій видимості (туман, дощ, сніг), безпомилково побачить, навіть на великій відстані, що світлофор має додаткові секції, сигнал яких буде червоним (у вигляді стрілки) в той момент, коли основний сигнал горить зеленим. Керуючись цими сигналами, водій не проїде через перехрестя на сигнал основного зеленого, тому що йому буде зрозуміло, що рух для його ряду зупинене червонною стрілкою, а значить потрібно чекати періоду включення її зеленим світлом.

Актуальність пропонованого рішення для впровадження в містах України ґрунтується на тому, що найближчим часом нашу країну будуть відвідувати багато туристів, у тому числі з Європи, які будуть управляти власними транспортними засобами. «Світлофорний пристрій» призначений для поліпшення інформування та орієнтування водіїв у незнайомому місті і їх безпечного руху, а також для зниження рівня ДТП, які можуть створюватися такими водіями.

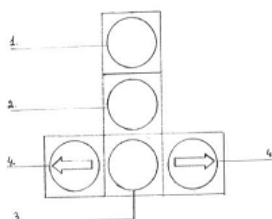


Fig. 1

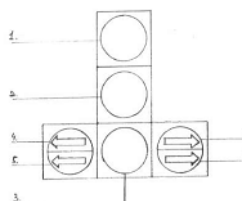
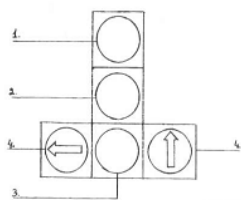


Fig. 2

**Fig. 3**