

РЭСПУБЛІКА БЕЛАРУСЬ



ПАТЭНТ

НА ВЫНАХОДСТВА

№ 13059

Дорога

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 20051251

Дата падачы: 2005.12.16

Зарэгістравана ў Дзяржаўным рэестры
вынаходстваў:

2010.01.05

Дата пачатку дзеяння:

2005.12.16

Генеральны дырэктар

Л.І. Варанецкі



ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 13059

(13) С1

(46) 2010.04.30

(51) МПК (2009)
Е 01С 1/00

(54)

ДОРОГА

(21) Номер заявки: а 20051251

(22) 2005.12.16

(43) 2007.08.30

(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 1298282 A1, 1987.

RU 2024668 C1, 1994.

SU 1620522 A1, 1991.

RU 2168581 C2, 2001.

RU 2186167 C1, 2002.

RU 2000376 C1, 1993.

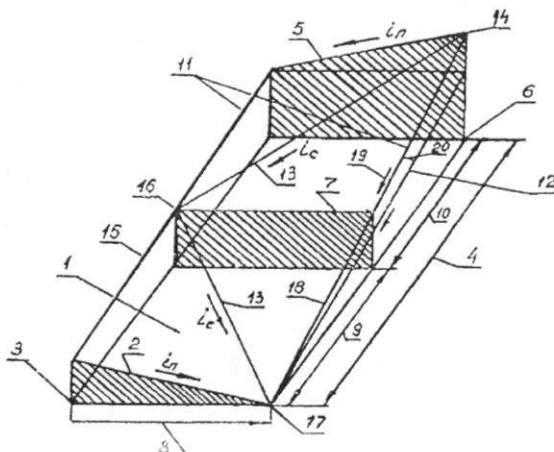
(57)

Дорога, включающая отгон дополнительного виража, отличающаяся тем, что отгон дополнительного виража расположен на прямолинейном участке дороги на подъеме с уклоном стока, направленным от наивысшей точки в конце отгона дополнительного виража, вначале к внутренней кромке проезжей части в точку нулевого поперечного уклона проезжей части, а затем к низшей точке внешней кромки проезжей части в начале отгона дополнительного виража, причем длина отгона дополнительного виража $L_{от}$ определена следующим выражением:

$$L_{от} = 2\sqrt{L_{ст}^2 - b^2},$$

где $L_{ст}$ - длина стока, определяемая из выражения:

$$L_{ст} = \frac{\left(30h^{\frac{1}{0,6}}\right)\sqrt{i}}{an},$$



b - ширина проезжей части;

h - толщина слоя воды на дорожном покрытии в сечении с нулевым поперечным уклоном в конце стока, не вызывающая при движении по ней колес автомобиля аквапланирования и дорожно-транспортного происшествия;

i - уклон стока, определяемый по выражению:

$$i = \sqrt{i_{\text{пр}}^2 + i_{\text{поп}}^2},$$

$i_{\text{пр}}$ - продольный уклон внешней кромки покрытия на участке отгона дополнительного виража, определяемый по выражению:

$$i_{\text{пр}} = \sqrt{\left(\frac{anL_{\text{ст}}}{30h^{0,6}} \right)^2 - i_{\text{поп}}^2},$$

$i_{\text{поп}}$ - нормальный поперечный уклон покрытия в начале или в конце отгона дополнительного виража;

a - интенсивность расчетного дождя в районе устройства отгона дополнительного виража;

n - коэффициент гидравлической шероховатости поверхности покрытия, $n = \frac{R^{0,2}}{23,9}$, где

R - абсолютная высота выступа шероховатости.

Изобретение относится к дорожному строительству и может быть использовано при проектировании закругления автомобильной дороги.

Известна автомобильная дорога на закруглении с отгоном виража, расположенным на протяжении переходной кривой по закону прямой и ломаной линии [1-3], до и после начала переходной кривой [1, 4].

Проектирование автомобильной дороги с такими отгонами виража не учитывает интенсивность дождя в районе их расположения, продольный уклон дороги, шероховатость дорожного покрытия. В результате этого на участке отгона виража с нулевым поперечным уклоном и малыми продольными уклонами оси дороги образуется застой воды различной толщины слоя и площади, особенно на дорогах с двумя и более полосами движения в одном направлении, и возникают дорожно-транспортные происшествия по причине аквапланирования.

Наиболее близким техническим решением по технической сущности и достигаемому результату к описываемой дороге на закруглении является дорога, включающая отгон дополнительного виража, расположенный на прямолинейном участке дороги и включающий проезжую часть с нормальным поперечным уклоном в начале отгона виража, изменение поперечного уклона на протяжении длины отгона дополнительного виража от нормального поперечного уклона внутренней половины проезжей части в начале отгона дополнительного виража до нормального поперечного уклона внешней половины проезжей части в конце отгона дополнительного виража [5].

Проектирование автомобильной дороги с таким отгоном дополнительного виража не учитывает интенсивность дождя в районе его расположения, продольный уклон дороги, шероховатость дорожного покрытия. В результате этого на участке отгона дополнительного виража с нулевым поперечным уклоном образуется застой воды разной толщины слоя и площади, особенно на дорогах с двумя и более полосами движения в одном направлении, и возникают дорожно-транспортные происшествия по причине аквапланирования.

Задачей, решаемой изобретением, является исключение аквапланирования на отгоне дополнительного виража и повышение безопасности движения.

Для достижения поставленной задачи известная дорога, включающая отгон дополнительного виража, отличается тем, что отгон дополнительного виража расположен на прямолинейном участке дороги на подъеме с уклоном стока, направленным от наивысшей точки в конце отгона дополнительного виража, вначале к внутренней кромке проезжей части в точку нулевого поперечного уклона проезжей части, а затем к низшей точке внешней кромки проезжей части в начале отгона дополнительного виража, причем длину отгона виража определяют с учетом интенсивности дождя в районе его устройства, продольного уклона внешней кромки дорожного покрытия и шероховатости дорожного покрытия.

Отличительные признаки предлагаемого технического решения дороги на закруглении, включающем отгон дополнительного виража, с прототипом позволяют назначать длину отгона дополнительного виража с учетом интенсивности дождя в районе его устройства, продольного уклона на участке отгона дополнительного виража и шероховатости дорожного покрытия, исключая застой слоя воды более 2 мм на участке с нулевым поперечным уклоном и аквапланирование, что повышает безопасность движения.

На фигуре схематически изображена дорога с отгоном дополнительного виража.

Дорога с отгоном дополнительного виража содержит проезжую часть 1 с нормальным поперечным уклоном 2 в начале отгона дополнительного виража 3, изменяющимся на протяжении длины отгона дополнительного виража 4 до нормального поперечного уклона 5 в конце отгона дополнительного виража 6, нулевой поперечный уклон покрытия 7 на всю ширину 8 проезжей части 1, расположенный на расстоянии 9 от начала отгона дополнительного виража 3 и на расстоянии 10 от конца отгона дополнительного виража 6. Отгон дополнительного виража расположен на прямолинейном участке 11 дороги на подъеме 12 с уклоном стока 13, направленным от наивысшей точки 14 в конце отгона дополнительного виража 6 вначале к внутренней кромке покрытия 15 в точку 16 нулевого поперечного уклона 7 покрытия, а затем к низшей точке 17 внешней кромки покрытия 18 в начале отгона дополнительного виража 3. Внешняя кромка покрытия 18 имеет продольный уклон 19, больший продольного уклона 12 на величину дополнительного продольного уклона 20.

Длина отгона дополнительного виража $L_{от}$ определена следующим выражением:

$$L_{от} = 2\sqrt{L_{ст}^2 - b^2},$$

где $L_{ст}$ - длина стока, определяемая из выражения:

$$L_{ст} = (30 * h^{1/0,6}) * \sqrt{i} / a * n,$$

b - ширина проезжей части;

h - толщина слоя воды на дорожном покрытии в сечении с нулевым поперечным уклоном в конце стока, не вызывающая при движении по ней колес автомобиля аквапланирования и дорожно-транспортного происшествия;

i - уклон стока, определяемый по выражению:

$$i = \sqrt{i_{пр}^2 + i_{поп}^2},$$

$i_{пр}$ - продольный уклон внешней кромки покрытия на участке отгона дополнительного виража, определяемый по выражению:

$$i_{пр} = \sqrt{\left(anL_{ст} / 30h^{1/0,6} \right)^2 - i_{поп}^2},$$

$i_{поп}$ - нормальный поперечный уклон покрытия в начале или в конце отгона дополнительного виража;

a - интенсивность дождя в районе устройства отгона дополнительного виража;

n - коэффициент гидравлической шероховатости поверхности покрытия, $n = R^{0,2}/23,9$, где R - абсолютная высота выступа шероховатости.

Отсутствие застоя воды толщиной слоя более 2 мм на дорожном покрытии в сечении с нулевым поперечным уклоном исключает аквапланирование и повышает безопасность дорожного движения.

Источники информации:

1. СНиП 2.05.02 - 85. Автомобильные дороги. Госстрой СССР. - М.: ЦИТП Госстроя СССР, 1986. - С. 9, пункт 4.18.

2. Бируля А.К. Проектирование автомобильных дорог. Ч.1. - М.: Автотрансиздат, 1961. - С. 146-154.

3. Типовой проект 503-0-45. Элементы автомобильных дорог на закруглениях - виражи, уширения проезжей части, переходные кривые. Союздорпроект.

4. Методические указания по выполнению курсового проекта "Основы проектирования" по курсу "Проектирование автомобильных дорог" для студентов специальности 29.10 "Строительство автомобильных дорог и аэродромов". - Мн.: Ротапринт БГПА, 1995. - С. 19-24.

5. А.с. СССР 1298282, МПК Е 01С 1/00. Поперечный профиль дороги на закруглении // Бюл. № 11. - 1987.