

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **036000**(13) **B1**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ

(45) Дата публикации и выдачи патента
2020.09.10

(21) Номер заявки
201800347

(22) Дата подачи заявки
2018.06.29

(51) Int. Cl. **E01F 5/00** (2006.01)
E01B 1/00 (2006.01)
E01B 21/02 (2006.01)

(54) УСТРОЙСТВО ОТВОДА ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД С ВЕРХНЕГО СТРОЕНИЯ ДВУХПУТНОГО БЕЗБАЛЛАСТНОГО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ПУТИ

(43) **2019.12.30**

(96) **2018000080 (RU) 2018.06.29**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
**ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ
ОБЩЕСТВО "РОССИЙСКИЕ
ЖЕЛЕЗНЫЕ ДОРОГИ" (RU)**

(56) CN-A-107881858
US-A-5782405
US-A-3878987
RU-C1-2586101
US-A-1745747

(72) Изобретатель:
**Левшунов Виталий Петрович, Уланов
Иван Сергеевич (RU)**

(57) Изобретение относится к верхнему строению железнодорожного пути и может быть использовано для отвода поверхностных вод с верхнего строения двухпутного безбалластного железнодорожного пути с продольным уклоном менее 2‰. Устройство отвода поверхностных вод с верхнего строения двухпутного безбалластного железнодорожного пути, содержащее продольные водоотводы вдоль откосов по обе стороны пути, отличающееся тем, что слой асфальтобетона уложен на всю ширину основной площадки земляного полотна, на каждом пути на одном уровне через каждые две или три или четыре фундаментные плиты установлены поперечные отводные каналы в виде зазора между соседними фундаментными плитами, величина зазора составляет 50-150 мм, напротив вывода каждого поперечного отводного канала на откосе насыпи земляного полотна размещен сливной канал из железобетонных лотков, установленных телескопически, поверхность подошвы основания земляного полотна выполнена с уклоном к соответствующему продольному водоотводу, а внешняя поверхность слоя асфальтобетона в междупутье между соседними поперечными отводными каналами - с продольным и поперечным уклонами от ее центра, при этом внутренняя поверхность поперечных отводных каналов, а также стыки фундаментных плит и слоя асфальтобетона на поверхности обочин и междупутья гидроизолированы. Предлагаемое устройство не оказывает влияние на конструкцию безбалластного пути и земляного полотна, что особенно важно в условиях с большой ежесуточной амплитудой температур, его конструкция учитывает возможность беспрепятственного технического обслуживания.

B1**036000****036000****B1**

Изобретение относится к верхнему строению железнодорожного пути и может быть использовано для отвода поверхностных вод с верхнего строения двухпутного безбалластного железнодорожного пути с продольным уклоном менее 2‰.

Безбалластная конструкции верхнего строения пути на высокоскоростных магистралях не предусматривает дренирование осадков в защитные слои земляного полотна. Во избежание замачивания защитных слоев земляного полотна и надежной работы безбалластной конструкции пути высокоскоростной магистрали (ВСМ) в настоящее время широко используется укладка асфальтобетонного покрытия по всей ширине основной площадки земляного полотна. Поскольку асфальтобетон является практически недренирующим материалом, то в междупутном расстоянии между I и II главными путями на перегонах возможно образование застоя воды, которая по условиям обеспечения надежной эксплуатации ВСМ должна быть отведена.

Поверхностная вода, которая появляется за счет выпадения дождевых осадков, либо таяния снега, должна быть отведена в продольном или поперечном направлениях от основной площадки земляного полотна с отведением в водоотводные сооружения железнодорожного пути (канавы, кюветы, лотки). На участках с продольным уклоном путей более 2‰ движение воды по слою асфальтобетона осуществляется за счет уклона продольного профиля пути. На участках с продольным уклоном менее 2‰ возможно образование застоя воды в междупутье. В результате собранная в продольном направлении вода должна быть отведена в поперечном направлении и направлена в водоотводные сооружения ВСМ.

Известно устройство отвода воды с верхнего строения двухпутного безбалластного железнодорожного пути, в котором продольные и поперечные отводные каналы выполнены в рельсовой плите, в месте их пересечения размещен сливной канал, соединенный с дренажным колодцем (ЕР 2468964А1, Е01В1/00; Е01В 29/00; Е01С 9/04, 27.06.2012 г.).

Однако в климатических условиях с большой ежесуточной амплитудой температур возможно замерзание воды под рельсом и в креплениях, что может привести к деформации рельсовой колеи.

Наиболее близким аналогом, является устройство водоотведения с верхнего строения двухпутного безбалластного железнодорожного пути, содержащее продольные водоотводные каналы вдоль откосов по обе стороны пути и размещенный на поверхности основной площадки земляного полотна монолитный слой из асфальтобетона, причем рельсовая плита и слои асфальтобетона на поверхности обочин и междупутья находятся на одном уровне, при этом поверхность обочин основной площадки земляного полотна выполнена с уклоном к соответствующему откосу земляного полотна (СН 202730544 U1, Е01В 1/00; Е01В 2/00; Е02D 27/35, 2013.02.13 г.).

Недостатком известного технического решения является возможность замерзания воды под рельсом и в креплениях, а также в водоприемных колодцах в условиях с большой ежесуточной амплитудой температур, что может привести к деформации рельсовой колеи и земляного полотна.

Техническим результатом изобретения является повышение надежности водоотведения в климатических условиях с большой ежесуточной амплитудой температур на двухпутных участках безбалластного железнодорожного пути с продольным уклоном менее 2‰, исключение влияния замерзания воды на рельсы и крепления, а также упрощение работ по эксплуатации устройства.

Технический результат достигается тем, что устройство отвода поверхностных вод с верхнего строения двухпутного безбалластного железнодорожного пути содержит продольные водоотводы вдоль откосов по обе стороны пути, на каждом пути на одном уровне через каждые две или три или четыре фундаментные плиты установлены поперечные отводные каналы в виде зазора между соседними фундаментными плитами с величиной зазора 50-150 мм, напротив вывода каждого поперечного отводного канала на откосе насыпи земляного полотна размещен сливной канал из железобетонных лотков, установленных телескопически, слой асфальтобетона уложен на всю ширину основной площадки земляного полотна, поверхность подошвы основания земляного полотна выполнена с уклоном к соответствующему продольному водоотводу, а внешняя поверхность слоя асфальтобетона в междупутье между соседними поперечными отводными каналами - с продольным и поперечным уклонами от центра междупутья, при этом внутренняя поверхность поперечных отводных каналов, а также стыки фундаментных плит и слой асфальтобетона на поверхности обочин и междупутья гидроизолированы.

Поверхность слоя асфальтобетона на обочине основной площадки земляного полотна выполнена с уклоном к прилегающему откосу насыпи.

Каждый отводной канал каждого пути выполнен с уклоном к слою асфальтобетона соответствующей обочины.

Внутренняя поверхность отводных каналов, а также стыки фундаментных плит и слоя из асфальтобетона на поверхности обочин и междупутья гидроизолированы путем напыления слоя лака на основе полиуретана.

Сущность изобретения поясняется чертежом, на котором изображен поперечный разрез двухпутного безбалластного железнодорожного пути.

Устройство отвода поверхностных вод с верхнего строения двухпутного безбалластного железнодорожного пути содержит продольные водоотводы 1 вдоль откосов 2 земляного полотна и слой 3 асфальтобетона, уложенный на всю ширину основной площадки земляного полотна 4, на каждом пути на

одном уровне через каждые две фундаментные плиты 5 установлены поперечные отводные каналы 6 в виде зазора между соседними фундаментными плитами 5, величина зазора составляет (50-150) мм.

Напротив вывода каждого поперечного отводного канала 6 на откосе 2 насыпи земляного полотна 4 размещен сливной канал 7 из железобетонных лотков, установленных телескопически.

Поверхность подошвы 8 основания земляного полотна 4 выполнена с уклоном к соответствующему продольному водоотводу 1, а внешняя поверхность слоя 3 асфальтобетона в междупутье между каждыми соседними поперечными отводными каналами 6 - с продольным и поперечным уклонами от центра междупутья.

Внутренняя поверхность поперечных отводных каналов 6, а также стыки фундаментных плит 5 и слоя 3 асфальтобетона на поверхности обочин и междупутья гидроизолированы (на чертеже не показано). Ширина поперечных отводных каналов 6 и 7 составляет 50-150 мм.

Поверхность слоя 3 асфальтобетона на обочине основной площадки земляного полотна 4 выполнена с уклоном к прилегающему откосу 2 насыпи.

Каждый отводной канал 6 каждого пути выполнен с уклоном к поверхности слоя 3 асфальтобетона соответствующей обочины (на чертеже не показано).

Внутренняя поверхность отводных каналов 6, а также стыки фундаментных плит 5 и слоя 3 из асфальтобетона на поверхности обочин и междупутья гидроизолированы путем напыления слоя лака на основе полиуретана.

Устройство отвода поверхностных вод предназначено для открытого отведения воды из междупутья 4 участка безбалластного верхнего строения железнодорожного пути с продольным уклоном менее 2‰.

Для поперечного отвода воды через каждые три фундаментные плиты 5 участка безбалластного железнодорожного пути установлены продольные отводные каналы 6 в виде зазора между соседними фундаментными плитами 5. Величина зазора составляет 50-150 мм.

Поперечные отводные каналы 6 устраиваются на каждом пути на одном уровне через каждые 27,5-60 м в зависимости от продольного уклона пути и ливневого района строительства. Выбор величины минимально-допустимого расстояния 27,5 м обусловлено поперечной устойчивостью конструкции пути от выброса, максимального расстояния - от условий пропускной способности отводных каналов 6.

Выполнение внешней поверхности слоя 3 асфальтобетона в междупутье между каждыми соседними поперечными отводными каналами 6 с продольным и поперечным уклонами от центра междупутья увеличивает скорость отведения потока воды.

Вода с поверхности междупутья по поперечным отводным каналам 6 и установленным на откосе 2 насыпи земляного полотна 4 сливным каналам 7 из железобетонных лотков отводится в соответствующий продольный водоотвод 1 - канаву, кювет или лоток.

Поверхность подошвы 8 основания земляного полотна, выполненная с уклоном к соответствующему продольному водоотводу каналу 1, также увеличивает скорость отведения потока воды из сливных каналов 7 в водоотвод 1.

Гидроизоляция внутренней поверхности каждого отводного канала 6, а также стыков фундаментных плит 5 и слоя 3 асфальтобетона на поверхности обочин и междупутья обеспечивает надежную защиту бетона фундаментной плиты 5 и земляного полотна 4 от проникновения воды.

При этом в случае засорения одного поперечного отводного канала 6 вода перетекает в следующий поперечный отводной канал 6.

Таким образом, предлагаемое устройство не оказывает влияние на конструкцию безбалластного пути и земляного полотна, что особенно важно в условиях с большой ежесуточной амплитудой температур. Кроме того, конструкция устройства отвода поверхностных вод с двухпутного участка безбалластного железнодорожного пути учитывает возможность его беспрепятственного технического обслуживания.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

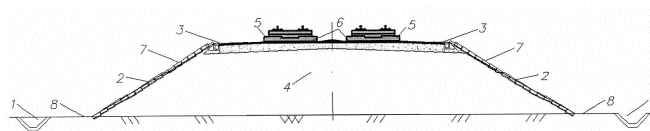
1. Устройство отвода поверхностных вод с верхнего строения двухпутного безбалластного железнодорожного пути, содержащее продольные водоотводы вдоль откосов по обе стороны пути, отличающееся тем, что слой асфальтобетона уложен на всю ширину основной площадки земляного полотна, на каждом пути на одном уровне через каждые две или три или четыре фундаментные плиты установлены поперечные отводные каналы в виде зазора между соседними фундаментными плитами с величиной зазора 50-150 мм, напротив вывода каждого поперечного отводного канала на откосе насыпи земляного полотна размещен сливной канал из железобетонных лотков, установленных телескопически, поверхность подошвы основания земляного полотна выполнена с уклоном к соответствующему продольному водоотводу, а внешняя поверхность слоя асфальтобетона в междупутье между каждыми соседними поперечными отводными каналами - с продольным и поперечным уклонами от центра междупутья, при этом внутренняя поверхность поперечных отводных каналов, а также стыки фундаментных плит и слой асфальтобетона на поверхности обочин и междупутья гидроизолированы.

2. Устройство по п.1, отличающееся тем, что каждый отводной канал каждого пути выполнен с ук-

лоном к слою асфальтобетона соответствующей обочины.

3. Устройство по п.2, отличающееся тем, что поверхность слоя асфальтобетона на обочине основной площадки земляного полотна выполнена с уклоном к прилегающему откосу насыпи.

4. Устройство по п.3, отличающееся тем, что внутренняя поверхность отводных каналов, а также стыки фундаментных плит и слой из асфальтобетона на поверхности обочин и междупутья гидроизолированы путем напыления слоя лака на основе полиуретана.



Евразийская патентная организация, ЕАПВ

Россия, 109012, Москва, Малый Черкасский пер., 2