

Изобретение относится к верхнему строению карьерного железнодорожного пути, в частности, к устройствам прикрепления рельса к его основанию.

Наиболее близким по технической сущности к объекту изобретения является промежуточное рельсовое скрепление, включающее в себя смонтированную на подрельсовом основании подкладку с двумя вертикальными, ограничивающими ложе под подошву рельса ребордами, в середине каждой из которых выполнен поперечный сквозной паз, и размещенный в последнем клин с плоской нижней гранью, опирающийся одним своим концом на верхнюю грань подошвы рельса, а другим концом - на подкладку с внешней стороны от ее реборды, при этом клин выполнен с поперечным сечением, соответствующим форме паза в реборде подкладки.

Однако это скрепление имеет низкие эксплуатационные свойства. В момент схода колесных пар с рельс и по мере их удаления от тела рельса, ударные нагрузки передаются на элементы скрепления, а также шпалы, что приводит к их разрушению. Это имеет место на временных железнодорожных путях в карьере, которые практически невозможно содержать в соответствии с нормами эксплуатации.

В основу изобретения поставлена задача создать такую конструкцию промежуточного рельсового скрепления, в которой новое выполнение элементов скрепления позволило бы колесной паре при сходе с рельс двигаться параллельно рельсу и за счет этого исключить разрушение элементов скрепления и шпал, тем самым повысить надежность работы рельсового скрепления и уменьшить простой составов на карьерах.

Поставленная задача решается тем, что в промежуточном рельсовом скреплении, содержащем смонтированную на подрельсовом основании подкладку с двумя вертикальными, ограничивающими ложе под подошву рельса ребордами, в середине каждой из которых выполнен поперечный сквозной паз, и размещенный в последнем клин с плоской нижней гранью, опирающейся одним своим концом на верхнюю грань подошвы рельса, а другим концом - на подкладку с внешней стороны от ее реборды, при этом клин выполнен с поперечным сечением, соответствующим форме паза в реборде подкладки, согласно изобретению, клин выполнен с выпуклой верхней гранью и с расположенным на указанном другом конце вертикальным выступом, обращенная к рельсу грань которого выполнена по радиусу, ответному радиусу гребня колеса подвижного состава, при этом указанная грань выступа сопряжена с выпуклой верхней гранью клина на расстоянии $(0,5-0,6)l$ от его основания, при длине клина

$$l = 0,5(b - S),$$

где: b - ширина подошвы рельса;

S - ширина шейки рельса.

При этом в поперечном сечении клин выполнен в форме сегмента.

Выполнение клина с выпуклой верхней гранью и с расположенным на указанном другом конце вертикальным выступом, обращенная к рельсу, грань которого выполнена по радиусу, ответному радиусу гребня колеса подвижного состава, позволяет в момент схода колеса с рельса ограничить его удаление от рельса и сориентировать его движение параллельно рельсу, тем самым предотвратить разрушение отдельных элементов скрепления и шпалы, находящихся под подкладкой.

Выполнение клина с поперечным сечением по форме сегмента, а также его размещение вершиной в сторону подкладки обеспечивают оптимальный режим самозаклинивания, а при движении локомотива, возникающие знакопеременные нагрузки на клин через рельс усиливают этот эффект.

Только при заявляемых граничных параметрах клина, в момент полного контакта грани выступа с гребнем колеса происходит динамическое противодействие силе инерции схода, изменяющее направление ее действия, что вынуждает колесную пару двигаться параллельно рельсу до контакта с рабочей поверхностью последующего клина.

Граничные параметры рабочей поверхности поперечного выступа на клине установлены экспериментально. При выполнении сопряжения на расстоянии менее $(0,5-0,6)l$, выступ приближается к реборду подкладки вплоть до совмещения с ней, что приводит к проскакиванию сошедшего колеса за выступ и беспрепятственному его отклонению в направлении силы инерции схода.

При выполнении сопряжения на расстоянии более $(0,5-0,6)l$ наблюдаются деформации клина, так как происходит ее удаление от зоны контакта плоской грани клина с подкладкой. Деформация клина способствует сползанию реборды колеса по клину в сторону схода, вплоть до перекатывания через поперечный выступ, который в этом случае не оказывает динамического противодействия и не вызывает изменения направления силы инерции схода. Вследствие этого реборда колеса проходит мимо рабочей поверхности выступа последующего клина. Ориентация движения колес параллельно рельсу не происходит.

Таким образом, рельсовое скрепление согласно изобретению обеспечивает предотвращение разрушения элементов соединения, а также элементов, находящихся вне зоны скрепления и, следовательно, позволяет повысить надежность работы рельсового соединения и уменьшить простой составов на карьерах.

Сущность изобретения поясняется чертежами, где на фиг.1 представлен общий вид промежуточного рельсового скрепления в сечении; на фиг.2 - общий вид промежуточного скрепления в масштабе 1:2; на фиг.3 - общий вид промежуточного скрепления, вид сверху без колеса; на фиг.4 - промежуточное рельсовое скрепление, разрез А-А фиг.3; на фиг.5 - положение колеса при сходе.

Промежуточное рельсовое скрепление включает в себя смонтированную на подрельсовом основании 1 подкладку 2 с двумя вертикальными ограничивающими ложе под подошву рельса 3 ребордами 4.

В середине каждой подкладки 2 выполнен поперечный сквозной паз 5, в котором размещен клин 6 с плоской нижней гранью 7, опирающейся одним своим концом на верхнюю грань 8 подошвы рельса 3, а другим концом - на подкладку 2 с внешней стороны от ее реборды 4.

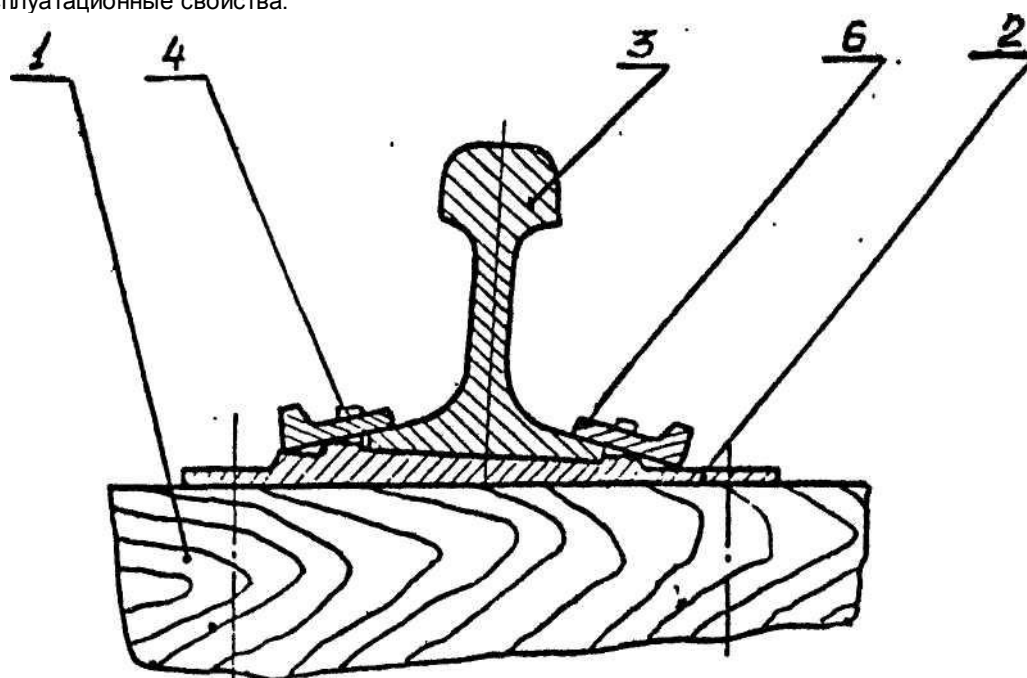
Клин 6 выполнен с поперечным сечением, соответствующим форме паза 5 в реборде 4 подкладки 2, с выпуклой верхней гранью 9 и с расположенным на другом конце вертикальным выступом 10. При этом обращенная к рельсу 7 грань 11 выступа 10 выполнена по радиусу, ответному радиусу гребня 12 колеса 13. Грань 11 выступа 10 сопряжена с выпуклой верхней гранью 9 клина 6 на расстоянии $(0,5-0,6)l$ от его основания, при длине $l = 0,5(b-S)$ клина 6, где b - ширина подошвы рельса, S - ширина шейки рельса.

Клин 6 в поперечном сечении выполнен в форме сегмента и имеет поперечный паз 14 под стопор 15.

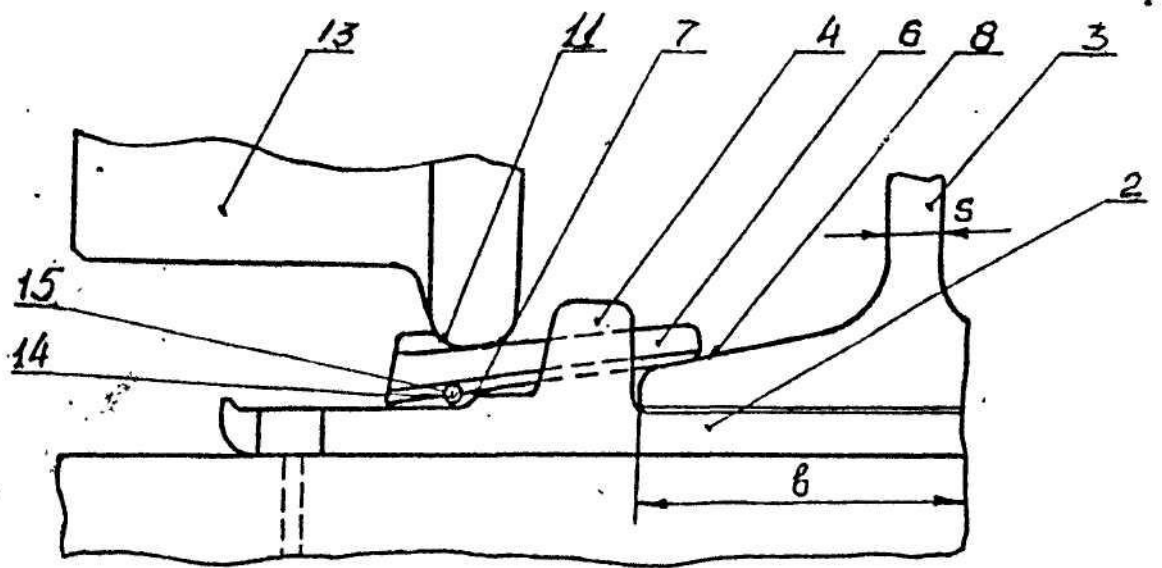
Промежуточное рельсовое скрепление работает следующим образом.

Отклонение железнодорожного пути от норм технической эксплуатации приводит к сходу колесной пары локомотива с рельс 3. При этом одно колесо 13 колесной пары размещается внутри колеи, а второе снаружи, колеса 13 перемещаются вниз по клину 6 до полного контакта поверхности грани 11 вертикального выступа 10 и реборды 12 колеса 13. В этот момент, т.е. после совмещения указанных поверхностей 11, 12 происходит динамическое противодействие силе инерции схода, в результате чего изменяется ее направление действия. Это вынуждает колесную пару двигаться параллельно рельсу 3 опять до контакта поверхностей грани 11 вертикального выступа 10 последующего клина 6 с ребордой 12 колеса 13. В этом случае, когда реборды 12 колес 13 одновременно взаимодействуют с двумя, рядом размещенными вдоль рельса 3 гранями 11 клиньев 6, достигается надежная ориентация движения колесных пар параллельно рельсу 3, благодаря чему дальнейшее отклонение колеса 13 от продольной оси рельса 3 прекращается, при этом элементы скрепления и элементы, находящиеся вне зоны скрепления, остаются неповрежденными. Граничные параметры (0,5-0,6) от основания клина 6 и радиуса грани 11 подтвердили надежность работы, в части ограничение удаления колес 13 до упора в грань 11 вертикального выступа 10.

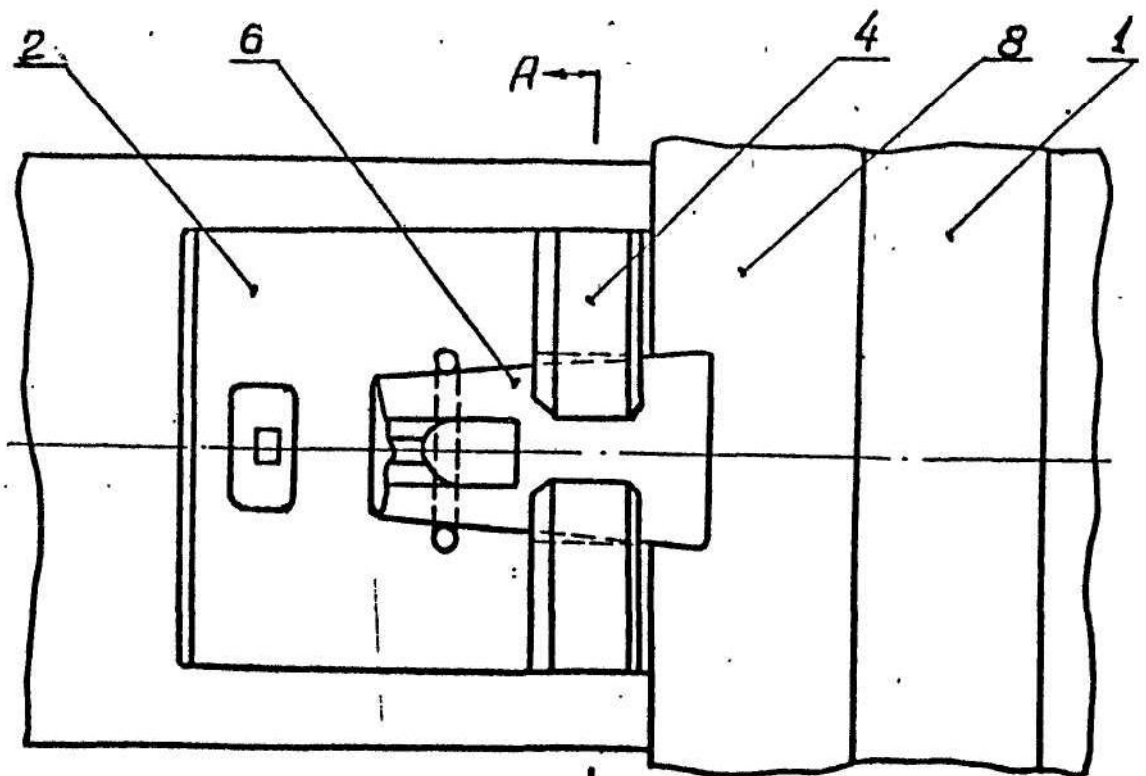
Возникающее в момент перемещений по рельсам локомотива знакопеременные нагрузки на рельс 3 и на скрепление в целом усиливают эффект самозаклинивания, повышая надежность скрепления и его эксплуатационные свойства.



Фиг. 1



фиг. 2



фиг. 3

