

ОБЗОР СПОСОБОВ ПОВЫШЕНИЯ ПРОХОДИМОСТИ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ

Жарков И. С.

Научный руководитель – доцент Зеер В. А.

Сибирский федеральный университет

Несмотря на развитие дорожной сети в мире всегда будет оставаться проблема преодоления бездорожья на неосвоенных территориях, для геологов, в лесном и сельском хозяйстве, при строительстве в зимнее время, и на территориях крайнего севера.

В условиях бездорожья все препятствия можно разделить на две группы: препятствия, обусловленные профилем дороги или местности; препятствия, обусловленные слабой несущей способностью опорной поверхности.

Проблему передвижения по слабонесущим грунтам решают с помощью уменьшения удельного давления на грунт, путем применения многоосной конструкции транспортного средства (ТС), использованием гусеничного движителя или колес с шинами низкого давления (рис. 1). При этом возникают противоречия, многоосное ТС и ТС с гусеничным движителем, вместе с увеличением опорной площади увеличивается масса и сложность конструкции трансмиссии. Основным недостатком применения колес с шинами низкого давления является значительное увеличение габаритных размеров колес, что как правило уменьшает полезное пространство ТС.

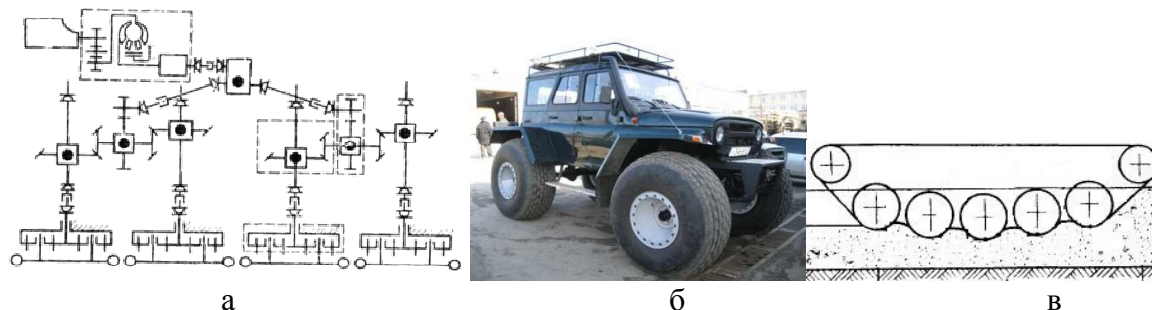


Рисунок 1 – Конструктивные решения, обеспечивающие движение по слабонесущим грунтам:

а – схема трансмиссии многоосного ТС, б – ТС на шинах низкого давления, в – гусеничный движитель

Одним из основных показателей профильной проходимости, обеспечивающий преодоление препятствий ТС, является дорожный просвет. Для увеличения дорожного просвета используют различные решения (рис. 2): увеличение диаметра колес, что приводит к увеличению их массогабаритных размеров; применяют колесные редукторы, что приводит к усложнению трансмиссии и увеличению ее массы.

Одним из способов совместного уменьшения удельного давления колес ТС на опорную поверхность и увеличения дорожного просвета является роликовый привод последовательно расположенных колес (рис. 2а). Такой привод успешно используется на различных видах техники (рис. 3).

Основным недостатком известной конструкции роликового привода является то, что сила прижатия приводного ролика к колесам ТС не регулируется, что снижает

эксплуатационные свойства устройства при эксплуатации его в различных дорожных условиях. Также для использования ролика с зацепами возникает необходимость изготовления шин со специальным рисунком протектора.

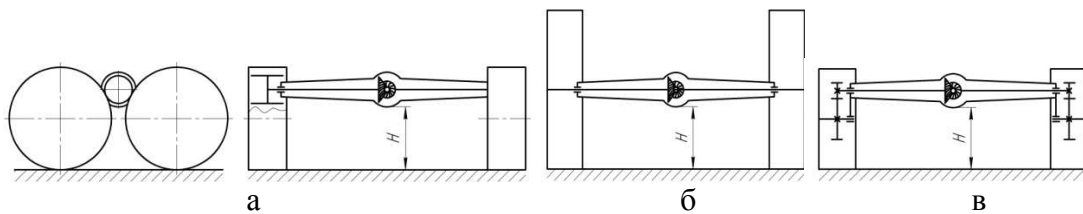


Рисунок 2 – Конструктивные решения, позволяющие увеличить дорожный просвет ТС:

а – роликовый привод колес, б – увеличение диаметра колес, в – применение бортовых редукторов



Рисунок 3 – ТС в конструкции которых используется роликовый привод колес:
а – вездеход «Странник», б - мини-форвардер “AGT Rulle”

Предлагается система привода транспортного средства (рис. 4), содержащая пару последовательно расположенных ведущих колес, закрепленных на балансире и приводной ролик, установленный между ведущими колесами на опорном кронштейне, в котором выполнены вертикально ориентированные направляющие пазы, для вертикального перемещения посредством винтовой передачи. На рабочей поверхности приводного ролика выполнены выступы, имеющие форму, обратную протектору пневматических шин ведущих колес.

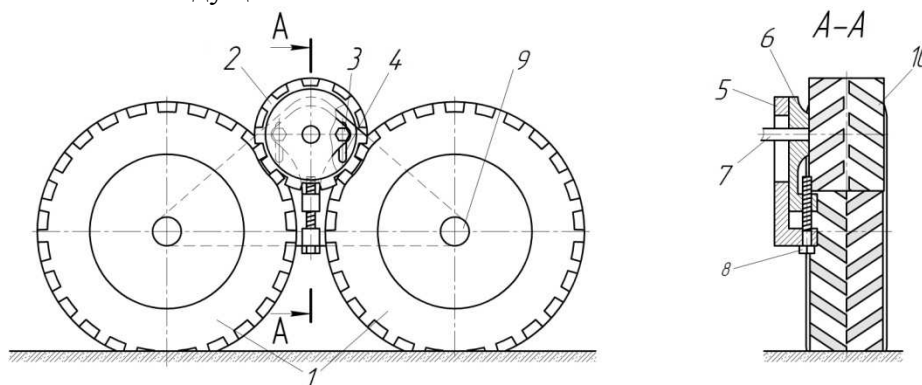


Рисунок 4 – Предлагаемая конструкция роликового привода ведущих колес ТС:
1 – колеса, 2 – приводной ролик, 3 – болт, 4 – паз, 5 – балансир, 6 – кронштейн, 7 – приводной вал

Предлагаемый роликовый привод колес с возможностью регулирования силы прижатия позволяет избавиться от некоторых недостатков такого типа привода и

расширить область применения улучшив показатели проходимости транспортных средств.