

КОМПОНОВОЧНАЯ СХЕМА ШАССИ КАРЬЕРНОГО САМОСВАЛА БЕЛАЗ 75710

*А.М. Насковец, нач. бюро компоновки ОАО «БелАЗ»,
А.Э. Павлович, патентный поверенный Республики Беларусь*

Согласно статье 3 Закона Республики Беларусь «О патентах на изобретения, полезные модели, промышленные образцы» [1] устройствам, как техническим решениям, предоставляется правовая охрана. К устройствам, согласно статье 53 действующего Положения [2], относятся конструкции и изделия, которые характеризуются в основном наличием конструктивных элементов и связями между ними. Следовательно, как устройства можно патентовать и компоновочную схему изделия, которая во многом определяет его конструкцию.

Сущность такого патентования приводится ниже на примере патента по компоновочной схеме карьерного самосвала БелАЗ 75710 [3].

Известна компоновочная схема шасси грузового автомобиля [4], принятая за прототип, и обеспечивающая хорошую проходимость и маневренность такого транспортного средства по бездорожью. Данная компоновочная схема выполнена с колесной формулой 4×4, содержащая раму, на которой смонтированы бортовые редукторы переднего и заднего ведущих мостов с двигателями. Причем двигатели переднего ведущего моста выполнены поворотными через систему кинематических передач с шарнирами и гидроцилиндрами от рулевого управления. Для улучшения качества поворота транспортного средства бортовые редукторы переднего ведущего моста снабжены установленным с правой стороны рамы дополнительным гидроцилиндром от рулевого управления.

Однако недостатком компоновочной схемы по прототипу [4] является то, что она не обеспечивает хорошую устойчивость грузового автомобиля

при его поворотах. Особенно это сказывается при применении шасси на карьерных самосвалах. Кроме того, такой схеме также присущи недостатки относительно наличия сложной системы кинематических передач в управлении поворотом движителей, требующей дополнительного технического обслуживания. К тому же такая конструкция кинематических передач ограничивает грузоподъемность грузовых автомобилей до 360 тонн.

Задача патентования состояла в достижении технического результата, направленного на упрощение конструкции компоновочной схема шасси карьерного самосвала, а также направленного на улучшение ее эффективности для упрощения поворотов колес такого автомобиля, и для повышения его грузоподъемности, улучшения маневренности и устойчивости на поворотах.

Для этого передний и задний мосты с колесами 1 карьерного самосвала (рис. 1) унифицированы, и закреплены подвижно на раме 2, на которой установлена грузовая платформа 3 и моторный отсек 4 с кабиной 5.

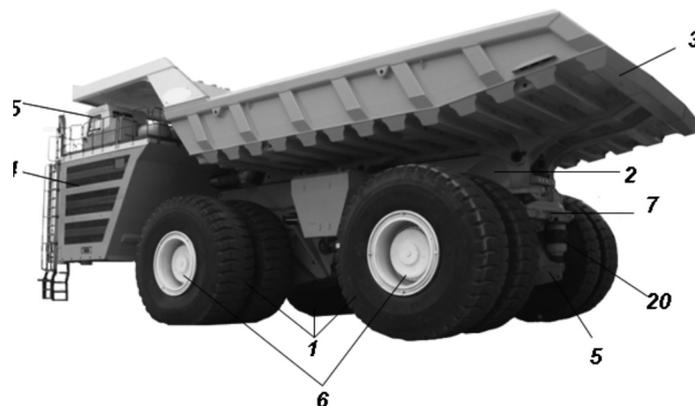


Рис. 1. общий вид карьерного самосвала БелАЗ 75710

Такой мост содержит поворотный корпус 6 и прикрепленный к нему центральный корпус 7, соединенный с бортовыми корпусами 8, на которых установлены колеса 1.

Поворотные корпуса 6 мостов снабжены опорно-поворотным кругом 9 (рис. 1–6), состоящим из неподвижного составного кольца 10 (рис. 5, 6), которое закреплено шпильками 11 (рис. 6) на раме 2 и подвижного цельного кольца 12, которое закреплено шпильками 13 на поворотном корпусе 6. Подвижное цельное кольцо 12 снабжено сверху и снизу беговыми дорожками 14, контактирующими с телами качения – роликами 15, расположенными между ним и беговыми дорожками 16 неподвижного составного кольца 10.

Причем опорно-поворотный круг 9 выполнен с возможностью своего присоединения к раме 2 транспортного средства, и с возможностью своего поворота направо и налево с помощью силовых цилиндров 17 (рис. 2–3), соединенных с поворотным корпусом 6 и с рамой 2 транспортного средства. Силовые цилиндры 17 сообщены с управляющей магистралью рулевого гидропривода (не показано).

На концах рамы 2 (рис. 2–4) установлены попарно ограничители 18. Они предназначены для ограничения поворота общих мостов бортов на углы α и δ . Для этого между ограничителями 18 расположены упоры 19, закрепленные на поворотных корпусах 6 мостов карьерного самосвала.

Центральные корпуса 7 соединены с поворотными корпусами 6 через центральные рычаги 20 (рис. 5), плечи которых соединены с элементами подвески 21, например, с амортизаторами или/и демпферами, которые также соединены с поворотным корпусом 6. Центральный корпус 7 может быть соединен с поворотным корпусом 6 с помощью монтажного элемента, например, двуплечего шарнирного рычага 22.

При движении карьерного самосвала по прямой (рис. 2), рабочие цилиндры 17 находятся в нейтральном положении, и к ним не поступает текучая среда под давлением.

При повороте карьерного самосвала (рис. 3), в результате вращения рулевого колеса (не по-

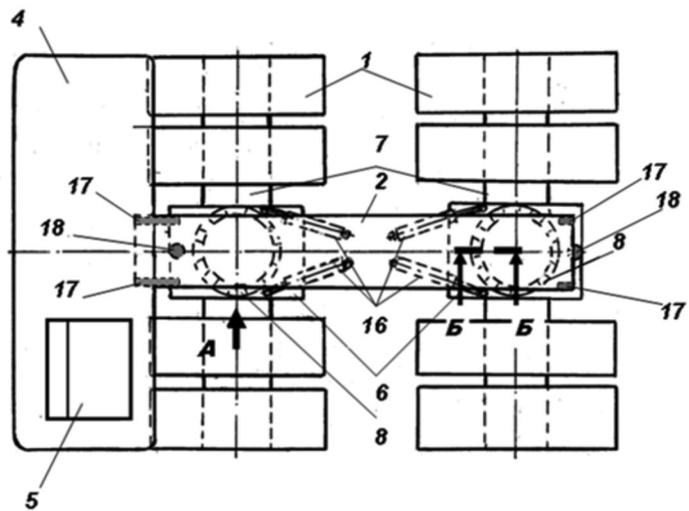


Рис. 2. схема расположения мостов карьерного самосвала

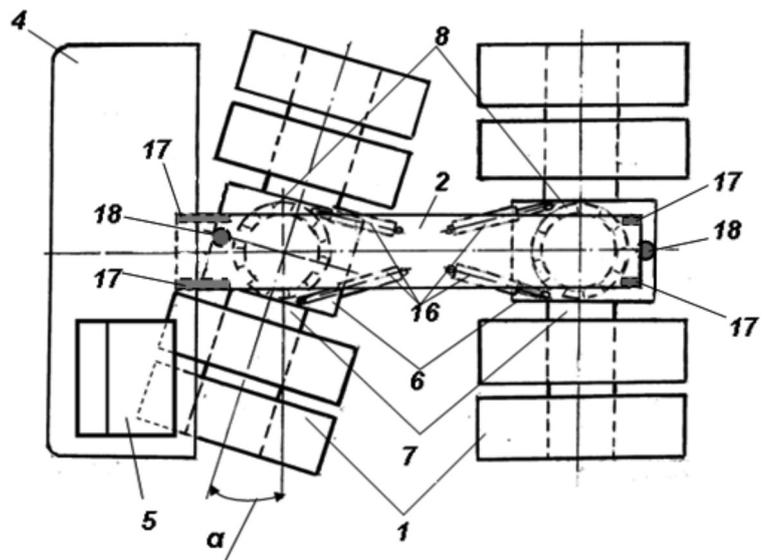


Рис. 3. схема поворота переднего моста карьерного самосвала

казано), водителем из кабины 5 (рис.1), текучая среда под давлением от управляющей магистрали рулевого гидропривода поступает в силовые цилиндры 17 мостов карьерного самосвала, и отслеживается в этих цилиндрах по давлению системой электрогидроуправления (не показана) в зависимости от величины необходимого поворота и дорожных условий.

В результате вначале поворотный корпус 6 передней части такого транспортного средства вместе с подвижным цельным кольцом 12 (рис. 6) поворачивается по роликам 15 опорно-поворотного круга 9 на необходимый угол и поворачивает колеса 1 (рис. 3) в зависимости от угла поворота рулевого колеса, с последующим прекращением

поступления текучей среды под давлением в силовые цилиндры 17, что осуществляется следящей системой рулевого гидропривода.

При необходимости дальнейшего (более крутого) поворота карьерного самосвала, упомянутое рулевое колесо поворачивается дальше, и система рулевого управления обеспечивает поворот поворотного корпуса 6 (рис. 4) вместе с колесами 1 задней части такого транспортного средства аналогичным образом, но в обратную сторону от его передней части. Ограничение поворота общих мостов бортов карьерного самосвала на углы α и δ осуществляется контактом упоров 19 к соответствующим ограничителям 18.

При выходе из поворота карьерного самосвала первым поворачивается в обратную сторону его задняя часть, а затем его передняя часть, что соответствует движению по прямой (рис. 2).

Таким образом, такое применение опорно-поворотного круга в мосте карьерного самосвала позволит:

- применить восемь шин одного типоразмера вместо традиционно применяемых шести шин, что направлено на увеличение грузоподъемности карьерного самосвала до 450 тонн и выше;
- обеспечить возможность поворота двух мостов такого транспортного средства относительно его цельной рамы, что значительно улучшит маневренность и уменьшит габариты в целом карьерного самосвала.

Такая компоновочная схема внедрена в конструкции карьерного самосвала БелАЗ-75710.

Источники информации

1. Закон Республики Беларусь от 29 октября 2004 г. № 319-З «О патентах на изобретения, полезные модели, промышленные образцы» (Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 2004 г., № 174, 2/1068).
2. Положение о порядке составления заявки на выдачу патента на полезную модель, проведения по ней экспертизы и вынесения решения по результатам экспертизы и Положения о порядке проведения информационного поиска по заявке на полезную модель. Утв. Постановлением СМ Республики Беларусь от 2.02.2011 №120.
3. Патент ВУ 10805 У, МПК В 60К 17/16, В 66С 23/84, приоритет 02.04.2015, опубликован 30.10.2015.
4. Патент RU 146875 U1, МПК В62D61/10, приоритет 24.09.2013, опубликован 20.10.2014.

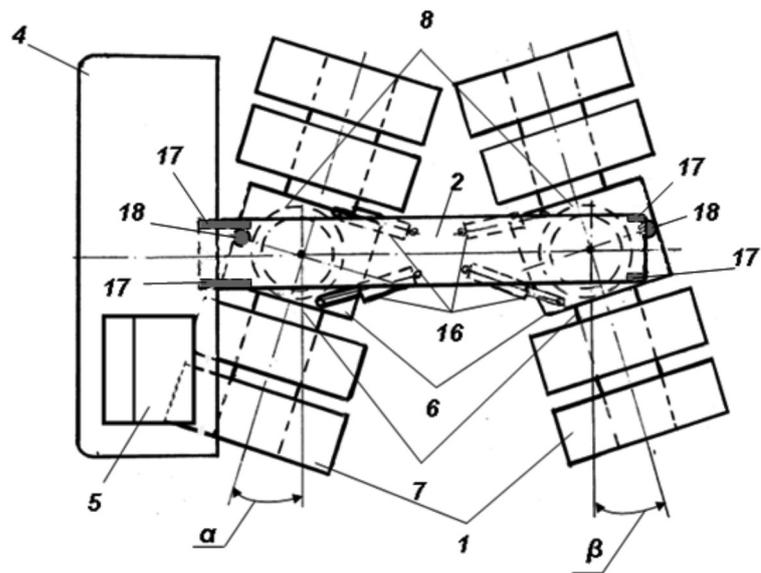


Рис. 4. Схема поворота заднего моста карьерного самосвала

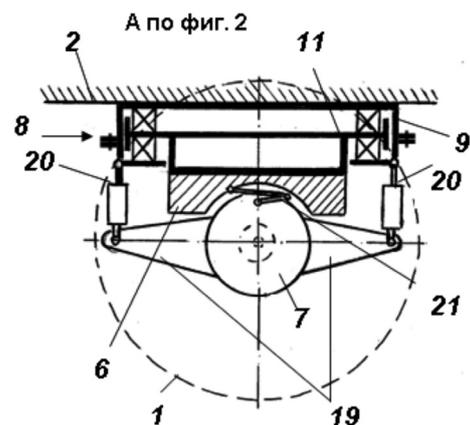


Рис. 5. Вид А по рис. 2, с изображением схемы устройства моста карьерного самосвала

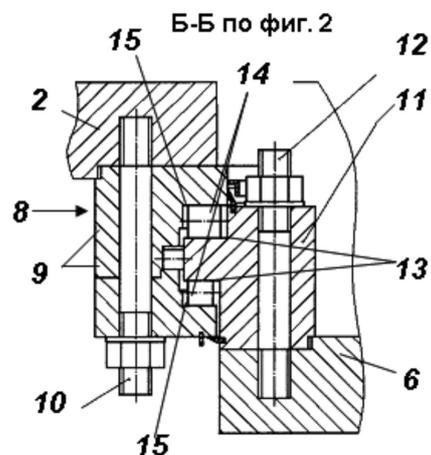


Рис. 6. Разрез Б-Б по рис. 2 с частью опорно-поворотного круга