

УЛУЧШЕНИЕ ТЯГОВЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ АВТОМОБИЛЯ КАМАЗ-6580 ПУТЕМ РАЗРАБОТКИ МЕХАНИЗМА ПОДЪЁМА ВТОРОГО МОСТА

И.С. Мартынов, Кальников А.А., В.Н. Каледа,
А. И. Звижинский*

*ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет»,
Филиал Военной академии материально-технического
обеспечения,
г. Пенза, Россия*

В статье приведены принцип работы и преимущества «ленивой» оси грузовых автомобилей, предложена конструкция второго «ленивого» моста для улучшения тяговых показателей автомобиля КаМАЗ-6580.

Ключевые слова: грузовой автомобиль, автомобиль-тягач. «ленивая» ось, «ленивый» мост, тяговые показатели.

В последнее время на дорогах все чаще можно видеть автомобили-тягачи, имеющие пару колес на одной из задних осей, которые не касаются дорожного покрытия (рис. 1).



*Рисунок 1 – «Ленивая» ось (мост) автомобиля-тягача
в поднятом положении*

Заднюю ось (мост) автомобили-тягачи, не касающейся дороги еще называют «ленивой» осью или «ленивым» мостом.

Обычно она находится в поднятом состоянии, а точнее в тот самый момент, когда грузовик не загружен. При наличии груза и увеличении нагрузки эта ось (мост) опускается, чтобы распределить вес и снизить нагрузку на основную ось (мост), а также не разрушать дорожное покрытие.

На самом деле подъемная ось решает сразу несколько проблем в современных грузовиках. Но прежде стоит отметить, что это полноценная ось с пневматическими рессорами и тормозной системой. Вот только путать ее с «мостом» не стоит – «ленивец» пассивен, и не имеет какого-либо привода.

Основным преимуществом подвесной оси является увеличение допустимой грузоподъемности самого грузовика либо полуприцепа, где она установлена. Например, при допустимой общей нагрузке на одну ось полуприцепа – в зависимости от подвески – 7-7,5 тонн, наличие «ленивца» значительно повышает эффективность грузовика [1].

Согласитесь: одно дело, когда при двух осях на автомобиле-тягаче их общая нагрузка не должна превышать 14 тонн, и совсем другое, когда свыше двадцати. Кроме того, дополнительные колеса уменьшают нагрузку на ведущий мост, на ходовую часть в целом, снижает разрушительное влияние на дорожное покрытие, и с ней грузовик, конечно, при правильном распределении груза, более устойчива на ходу.

При этом, говоря о максимально допустимой нагрузке, необходимо учитывать не только вышеуказанные параметры, но и расстояние между осями, которое может повлиять, как на уменьшение допустимой нагрузки на одну ось, так и на её увеличение.

В зависимости от типа грузовика и степени его загрузки, ось опускается автоматически, либо ее активирует водитель. Для этого в кабине есть специальная кнопка, а на самом прицепе – отдельная панель управления.

Когда грузовик движется налегке, ось поднимается, при этом снижается сопротивление качению, а следовательно, и расход топлива, и износ резины, и выбросы CO_2 в атмосферу. Кроме того грузовик с поднятой осью заметно лучше управляется и маневрирует. А у водителя грузовика, помимо традиционных запасок, всегда есть два (четыре) дополнительных колеса.

Экономическая выгода от наличия дополнительной оси (моста) то же очевидна. Это следует из увеличения грузоподъемности грузового автомобиля. Да, такие грузовики стоят дороже обычных. Но с другой стороны, чтобы перевезти больше грузов, водителю не нужно рисковать своим здоровьем, жизнью и день-

гами, за которые придется немало заплатить штрафов в случае обнаружения перегрузки на постах контрольного взвешивания.

Так, согласно ст. 12.21.1. КоАП РФ, «Нарушение правил движения тяжеловесного и (или) крупногабаритного транспортного средства» с превышением допустимых габаритов транспортного средства влечет наложение административного штрафа в размере до 1500 рублей, а на должностных лиц, ответственных за перевозку, – в десять раз больше. Но хуже всего подобное нарушение отразится на юридических лицах, которым грозит до 150 000 рублей штрафа.

Принципиальное отличие предлагаемой конструкции со вторым подъёмным («ленивым») мостом заключается в том, что заменяется подвеска качающегося типа на независимую подвеску для каждого моста автомобиля КаМАЗ-6580. В качестве демпфера используется пневмобаллон. В трансмиссию добавлена муфта, которая отключает второй мост, в случае, когда он находится в поднятом (транспортном) положении.

У второго подъемного моста есть два основных положения (рис. 2):

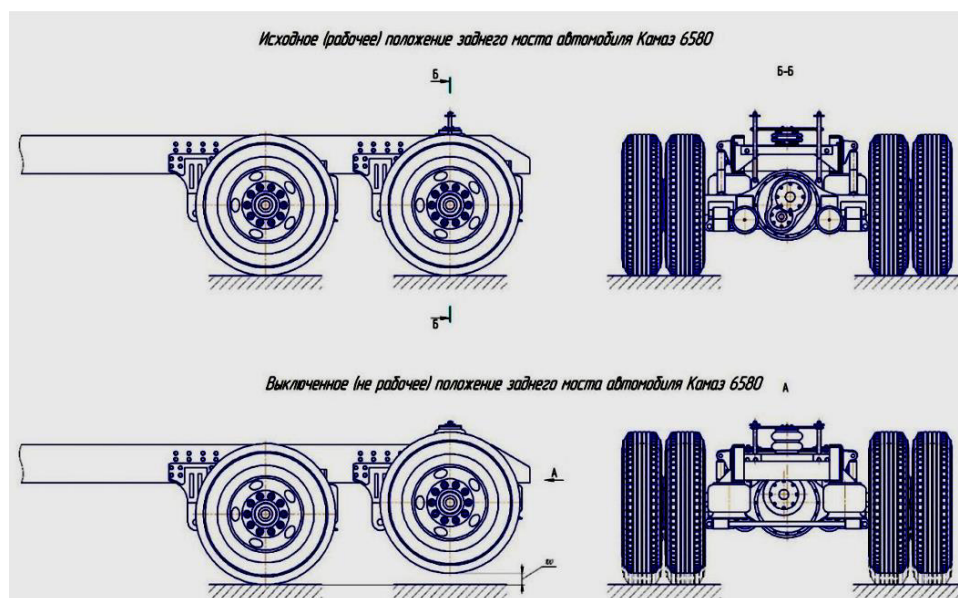


Рисунок 2 – Основные положения второго моста грузового автомобиля КаМАЗ-6580

- исходное (рабочее) – мост на дорожном покрытии, в рабочих пневмоподушках есть давление.
- транспортное (не рабочее) – мост поднят вверх и дорожного покрытия не касается. В рабочих пневмоподушках давление

воздуха отсутствует. Давление в подъемном пневмобаллоне есть, нагрузка передается только на один мост.

Как уже упоминалось выше, кнопка управления подъёмом второго моста может находиться в кабине водителя. Подъем моста автомобиля-тягача осуществляется автоматически с помощью специального клапана, который управляется электронным блоком. Клапан получает сигнал на подъем при определенных условиях. Для автоматического управления используется кран, напоминающий механическое устройство. Он имеет настроенный пневматический клапан, регулирующий работу в зависимости от давления системы [2].

Принцип действия заключается в следующем: кран включает устройство; пневморессоры мостов разобщаются от подъемного; основная подушка пневмоподвески отключается; воздух из нее стравливается. При этом «ленивый» мост поднимается.

Принудительным способом можно задать нужное положение колес подъемного моста: транспортное, рабочее, переходное.

В транспортном положении подъемный мост не используется. Он поднят и прижат к кузову. Нагрузка распределяется между основными осями (мостами).

В рабочем положении колеса подъемного моста касаются дорожного покрытия. Мост принимает часть нагрузки на себя через пневмоподушки (рис. 3). При таком положении моста тягач лучше тормозит, устойчив, но расход топлива при этом увеличивается.

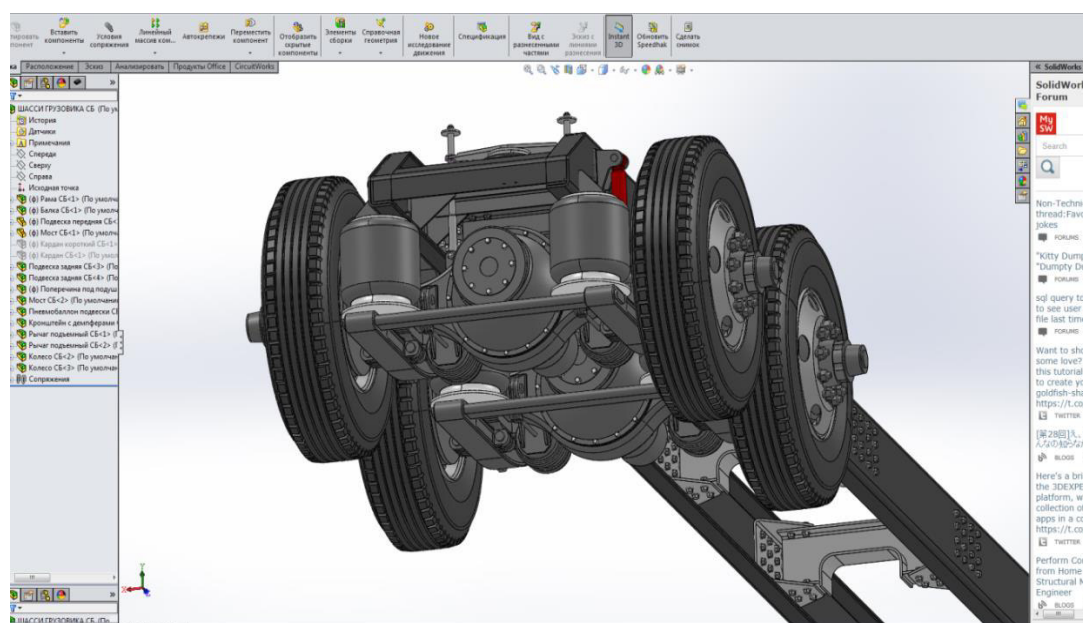


Рисунок 3 – Рабочее положение второго подъемного моста грузового автомобиля КаМАЗ-6580

В переходном положении колеса подъёмного моста, хотя и касаются покрытия, но не нагружаются. Это положение практикуется в гололед или на дорогах с крутыми поворотами. При этом снижается возможность истирания покрышек.

В то время, когда грузовой автомобиль движется не загруженным, необходимости во втором подъёмном мосту нет, поэтому:

- меньше износ шин;
- меньше расход топлива;
- меньше износ узлов трансмиссии;
- меньше радиус разворота, повышение маневренности.

В случае выхода из строя нескольких колес, можно использовать в качестве запаски колеса подъёмного моста;

В случае выхода из строя подъёмного пневмобаллона, подъёмный мост переключается в рабочее положение.

В случае выхода из строя узлов трансмиссии подъёмного моста, можно выключить его из работы

К недостаткам подъёмного моста следует отнести усложнение конструкции и удорожание самого автомобиля-тягача.

Список использованных источников

1. Как работает ленивец на грузовом автомобиле. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://vospari23.ru/kak-rabotaet-lenivets-na-gruzovom-avtomobile/> (дата обращения 15.04.2021).

2. Как поднять ленивец на полуприцепе. Режим доступа: <https://trieratruck.ru/kak-podnyat-lenivets-na-polupritsepe/> (дата обращения 15.04.2021).

IMPROVED TRACTION PERFORMANCE CAR KAMAZ-6580 BY DEVELOPING A MECHANISM FOR LIFTING THE SECOND BRIDGE

I.S. Martynov, A.A. Kalnikov, V.N. Kaleda, A.I. Zvizhinsky*

*FSBEI HE «The Penza state university»,
Penza, Russia*

**Branch of the Military Academy of Logistics,
Penza, Russia*

The article describes the principle of operation and advantages of the «lazy» axle of heavy vehicles, and suggests the design of the second «lazy» bridge to improve the traction performance of the KaMAZ-6580.

Keywords: truck, truck-tractor. «lazy» axle,» lazy « axle, traction indicators.