

положение кабины, центр масс – все остается на своих местах); также при этом не теряется маневренность машины. Ключевыми компонентами гидравлического ассистента тяги являются радиально-поршневые гидромоторы MCR10-R, которые встраиваются в ось и надежно обеспечивают дополнительную тягу в сложных дорожных условиях (снег, лед, грязь, бездорожье и строительные площадки); регулируемый аксиально-поршневой насос; блок клапанов с датчиками давления и температуры; радиатор с гидроприводом вентилятора; фильтр; гидробак и контроллер.

Гидравлическая система гидростатического вспомогательного привода – замкнутый контур, связанный с механическим приводом грузовика. Данная система также может работать, когда транспортное средство совершает движение задним ходом. В этом случае всасывающий и нагнетающий рукава меняются функциями. Привод НТА передает на каждое колесо момент до 6.000 Нм через радиально-поршневые моторы MCR10-R. Уровень момента возрастает мгновенно при активизации НТА (менее чем за секунду). Необходимое давление для включения НТА – 400 бар, которое создается аксиально-поршневым насосом A4VG с электропропорциональным управлением (EP) и подпиточным насосом. НТА управляется посредством BODAS контроллера RC12-10/30.

УДК 629.3.07

### **Обзор и анализ алгоритмов работы систем активного управления поддерживающей осью**

Гулидов Р.С., Жилевич М. И.

Белорусский национальный технический университет

Для уменьшения радиуса поворота используются поддерживающие поддуливающие оси с активным управлением. Такой тип управления позволяет задавать центр оси поворота в любой момент времени, обеспечивая тем самым либо меньший радиус поворота, либо наименьший вынос задней части автобуса при маневрировании. Однако стоит учитывать, что чем больше смещается ось поворота, тем больше будут проскальзывать шины относительно поверхности дороги, и тем сильнее будут более интенсивный их износ. Принцип работы такой оси заключается в следующем: при помощи гидроцилиндра колеса подворачиваются пропорционально повороту колес передней оси или по определенному алгоритму, заданному в блоке управления. В зависимости от ситуации на дороге система активного управления может работать в следующих режимах: основной режим; режим блокировки; функция “отъезд от остановки”; аварийный режим.

В основном режиме система обеспечивает выполнение требований СТБ 1877-2008. Для обеспечения стабильности движения на скоростях свыше 35км/ч ось блокируется в прямолинейном положении. На скоростях от 20км/ч до 35км/ч ось работает как самоустанавливающаяся.

При включенной функции “отъезд от остановки” система ограничивает максимальный угол поворота колес поддерживающей оси при отъезде от остановки, задавая его равным значению максимального угла при подъезде к остановке. Таким образом, уменьшается вероятность травмирования людей, ожидающих транспортного средства на остановке.

В аварийном режиме колеса поддерживающей оси блокируются в прямолинейном положении на всех скоростях.

УДК 621.892.86

### **Разработка ингибитора коррозии для сжиженных топливных газов**

Леонов А.Д., Табулин А.А.

Белорусский национальный технический университет

В качестве сырья для производства газового топлива для автомобилей используются продукты переработки нефти и природные газы.

Побочным продуктом переработки нефти являются пропан-бутановые фракции. Их смесь – это и есть нефтяной сжиженный газ. Для заправки автомобилей сжиженным нефтяным газом применяют две марки жидкого топлива: летнее топливо ПБА (в состав которого входит около  $(50\pm 10)\%$  пропана, остальная часть – бутан и до 1% ненасыщенных углеводородов, иногда могут содержаться примеси этана и метана), и зимнее топливо ПА (автомобильный пропан, содержание в общем объеме которого составляет  $(90\pm 10)\%$ ). Недостатком газовых топлив для автомобилей является риск возникновения коррозии в топливной системе. При переработке нефти в пропан-бутановой фракции могут находиться остатки органических кислот или водорастворимых щелочей (остатки химических реагентов).

Разрабатываемый ингибитор коррозии для сжиженных топливных газов содержит специальные компоненты, с целью защиты топливной системы двигателей, работающих на сжиженном углеводородном газе (СУГ). Компонентами ингибитора для СУГ являются органические, азотосодержащие смеси с высокой молекулярной массой.

Атомы азота в составе ингибитора СУГ содержат свободные электронные пары. Свободные электронные пары переносятся на металл (акцептор электронов). Этот перенос электронов обеспечивает крепкую хемосорбцию молекул ингибитора на металлическую поверхность. Единичная молекула ингибитора занимает относительно большую поверхность. Хемосорбированные молекулы образуют плотный монослой