

УДК 629.331.08

**АНАЛИЗ КОНСТРУКЦИИ, НЕИСПРАВНОСТЕЙ
И ДИАГНОСТИРОВАНИЯ СЦЕПЛЕНИЙ СОВРЕМЕННЫХ
ГРУЗОВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ**
DESIGN, FAULTS AND DIAGNOSTIC ANALYSIS
OF MODERN TRUCK CLUTCHS

Е.Л. Савич, канд. техн. наук, проф., **Е.А. Лагун**, ст. препод.,
Белорусский национальный технический университет,
г. Минск, Беларусь
Y. Savich, Ph.D. in Engineering, Professor,
E. Lagun, Senior Lecturer,
Belarusian National Technical University, Minsk, Belarus

Проведено исследование особенностей конструкции сцеплений грузовых автомобилей, характерных дефектов и неисправностей, возможных причин возникновения. Рассмотрены вопросы адаптации механизмов выжима сцепления, с целью снижения интенсивности изнашивания.

Researches of design features of truck clutches, characteristic defects and faults, possible causes of occurrence are carried out. Problems of adaptation of the clutch squeeze mechanisms to reduce wear intensity are touched upon.

Ключевые слова: трансмиссия, сцепление, отказы и неисправности, конструкция, адаптация, калибровка механизма привода сцепления.

Key words: transmission, clutch, failures and malfunctions, design, adaptation, calibration of the clutch drive mechanism.

ВВЕДЕНИЕ

По характеру работы различают два типа корзин сцепления - нажимного и тянущего действия.

В сцеплении нажимного типа (Volvo, MAZ) к выжимному подшипнику диафрагменная пружина может прижиматься постоянно или периодически. В сцеплении тянущего типа на грузовых автомобилях (Volvo, DAF, Scania, MAN) к выжимному подшипнику диафрагменная пружина прижимается постоянно.

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ СЦЕПЛЕНИЯ СОВРЕМЕННЫХ ГРУЗОВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ

В современных грузовых автомобилях применяется пневматический привод сцепления с электронным управлением для коммерческого транспорта (ConAct).

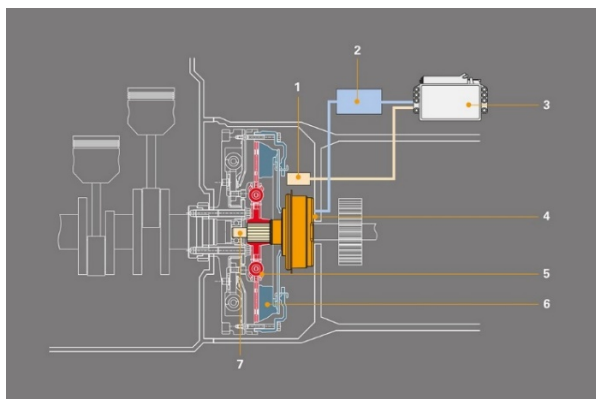
Стандартный на данный момент привод сцепления состоит из нескольких компонентов: ПГУ, вилка выключения сцепления, крышка первичного вала, выжимной подшипник.

Каждый из перечисленных компонентов создает повышенный риск возникновения неисправности. Поэтому вместо управления вилок выжимного типа с ПГУ, вилок и выжимным подшипником SACHS использует пневматический привод сцепления нажимного типа, расположенный концентрически вокруг первичного вала. Переход на управление нажимного типа дополнительно упрощает установку коробки передач на двигателе.

ConAct включает сцепление с помощью концентрического пневматического привода гидравлического управления. Для точного регулирования его хода предусмотрен специальный клапан (рис.1). Система автоматически записывает полученные через шину CAN данные, например, частоту вращения двигателя и коробки передач, а также положение педали газа, и использует их для определения оптимального положения выключения. Это помогает водителю в сложных ситуациях на дороге: при маневрировании, в начале движения на подъеме с тяжелым грузом или на скользких дорогах.

НЕИСПРАВНОСТИ В МЕХАНИЗМАХ СЦЕПЛЕНИЙ ГРУЗОВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ

Анализ неисправностей сцеплений проведенный авторами, показал, что основными из них являются: канавки на поверхности дисков и маховике (основная причина попадание абразивов и протертость заклепками на ведомом диске); отказ выжимного подшипника (основные причины – отсутствие смазки, неполное выключение или езда с нажатой педалью сцепления); подгорание дисков (основные причины – недостаточный свободный ход педали сцепления, использование проскальзывающего сцепления вместо тормоза на подъеме или спуске, частичная разгрузка сцепления из-за задевания, заклинивания привода и т.д); износ покрытия ведомого диска.



1 – датчик перемещения; 2 – электропневматический регулирующий клапан;
 3 – электронный блок управления; 4 – ПГУ ConAct; 5 – ведомый диск сцепления;
 6 – нажимной диск 7 – первичный вал коробки передач

Рисунок 1 – Конструкция пневматического привода сцепления CONACT SACHS

АДАПТАЦИЯ МЕХАНИЗМА ВЫЖИМА СЦЕПЛЕНИЯ

Адаптация механизма выжима сцепления роботизированной трансмиссии представляет собой не что иное, как настройку работы системы сцепления.

Также эта процедура называется калибровкой, прошивкой, настройкой, перепрограммированием роботизированной коробки. Учитывая особенность конструкции РКПП, необходимо регулярно выполнять адаптацию – это позволяет значительно продлить срок службы механизма сцепления.

Калибровка механизма управления сцеплением.

После установки выжимной подшипник ConAct необходимо откалибровать с помощью соответствующего диагностического прибора. Калибровка механизма управления сцеплением требуется по следующим причинам:

- процесс программирования датчика перемещения;
- обнаружение износа с помощью блока управления;
- компенсация свободного хода;
- ускорение срабатывания;
- комфортное начало движения;
- комфортное маневрирование;

– программирование точки «kiss point» (соответствует моменту, при котором сцепление медленно включается, передавая усилие на первичный вал).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В вышеприведенном анализе неисправностей, поиске и устранении неисправностей приведены часто встречающиеся проблемы, их причины, а также предлагаются меры по их устранению.

Непроведение калибровки ConAct после ремонта может привести к отображению сообщения об ошибке на дисплее автомобиля. Сцепление может работать с рывками в начале движения и осложнять маневрирование груженым автомобилем.

ЛИТЕРАТУРА

1. Савич Е. Л. Устройство и эксплуатация автомобилей для международных перевозок : учеб. пособие / Е. Л. Савич, В. П. Ложечник, А. С. Гурский ; под общ. ред. Е. Л. Савича. – Минск : РИПО, 2016. – 407 с. , ил.

2. Савич, Е. Л. Устройство автомобилей : учеб. пособие с грифом МО РБ / Е. Л. Савич, А. С. Гурский, Е. А. Лагун. – Минск : РИПО, 2018. – 448 с. : ил.

3. Савич Е.Л. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей : учеб. Пособие / Е.Л. Савич, А.С. Гурский ; под общ. ред. Е.Л. Савича.– Минск : РИПО, 2019. – 425 с. 21, 2 п.л.

Представлено 20.05.2020