

7. Колобов Г. Г., Парфенов А. П. Тяговые характеристики тракторов. М.: «Машиностроение», 1972. – 157 с., ил.

УДК 629.062

**ОБЕСПЕЧЕНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ ТОРМОЖЕНИЯ
ТРАКТОРНОГО ПОЕЗДА
ENSURING THE STABILITY OF BRAKING TRACTOR TRAIN**

Д.В. Горбачёв, магистрант,
А.И. Рахлей, канд.техн. наук, доцент
Белорусский национальный технический университет?
Минск, Беларусь

D.V.Gorbachev, master student,
A.I.Rahlej, Ph.D.in Engineering, Associate Professor
Belarusian national technical University,
Minsk, Belarus

Рассмотрен рабочий процесс схемного решения пневмопривода с электропневматической корректирующей цепью тормозной системы скоростного тракторного поезда.

The working process of the circuit design of a pneumatic actuator with an electropneumatic correction circuit of a brake system of a high-speed tractor train is considered.

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время во всех развитых странах выпускаются энергонасыщенные тракторы, которые позволяют значительно повысить эффективность использования тракторных поездов для перевозки грузов. Высокие транспортные скорости делают применение тракторного транспорта эффективным не только на внутрихозяйственных, но и на межхозяйственных перевозках. С повышением транспортных скоростей и грузоподъёмности тракторных поездов, а также с выходом их на дороги с интенсивным движением, особое значение приобретает эффективность тормозной системы, обеспечивающая безопасность движения и, в частности, обеспечение устойчивости движения звеньев тракторного поезда при торможении. Под устойчивостью

тракторного поезда следует понимать его способность, без участия водителя сохранять заданное направление движения и противостоять действию внешних возмущающих сил. От тормозных свойств зависит не только безопасность движения, но и степень реализации скоростных возможностей.

Для тракторных поездов изучение явления потери устойчивости занимает специальное место в связи с тем, что имеется ряд особенностей и проблем, таких как:

1) Трактор не является грузонесущей машиной, и поэтому, в частности для большегрузных тракторных поездов, особо остро ставится проблема согласования торможения звеньев тракторного поезда, так как вес прицепов в 3-4 превосходит вес тягача, что приводит к значительным усилиям сжатия в тягово-сцепных устройствах.

2) Трактор менее устойчив при торможении, так как имеет более высокое расположение центра тяжести и меньшую базу, чем у буксируемых прицепов.

Используемый в тормозных системах прицепов однопроводный пневмопривод с управлением от тормозного крана, устанавливаемого на тракторе, не дает возможности обеспечить синхронное торможение звеньев тракторного поезда, что создает условия для возникновения сил сжатия в сцепных устройствах и как следствие, потере устойчивости при торможении, а именно складыванию звеньев или их опрокидыванию (рисунок 1).

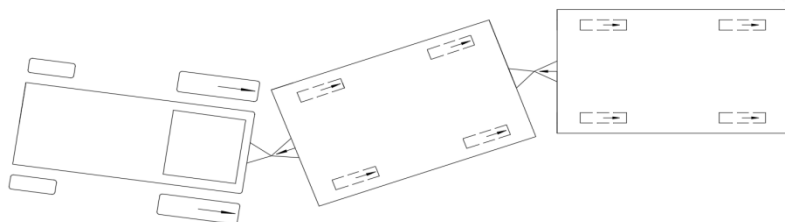


Рисунок 1 – Складывание звеньев тракторного поезда

В связи с этим задача обеспечения устойчивости при торможении является актуальной. Для решения этой задачи необходимо обеспечить высокое быстродействие и синхронность торможения звеньев тракторного поезда при одновременном

рациональном распределении тормозных сил между их мостами и следящим действием тормозного привода.

Одним из наиболее перспективных направлений совершенствования тормозных систем многозвенных тракторных поездов является применение в них следящих электропневматических тормозных приводов, с электронным управлением, которые позволяют получить близкий к оптимальному процесс торможения многозвенного тракторного поезда [2].

Однако применение следящих электропневматических системы с электронным управлением из-за наличия электронного блока управления, датчиков перемещения тормозной педали, датчиков давления, электропневмомодуляторов, усложняет конструкцию тормозной системы и ее стоимость, что нецелесообразно для решения относительно узкой задачи использования тракторного поезда для перевозки грузов.

РАБОТА СХЕМЫ ПНЕВМОПРИВОДА С КОРРЕКТИРУЮЩЕЙ ЭЛЕКТРОПНЕМАТИЧЕСКОЙ ЦЕПЬЮ

Более простым решением может быть применение не следящих корректирующих электропневматических устройств, устанавливаемых на воздухораспределительные клапаны пневмопривода тормозов прицепов тракторного поезда (рисунок 2).

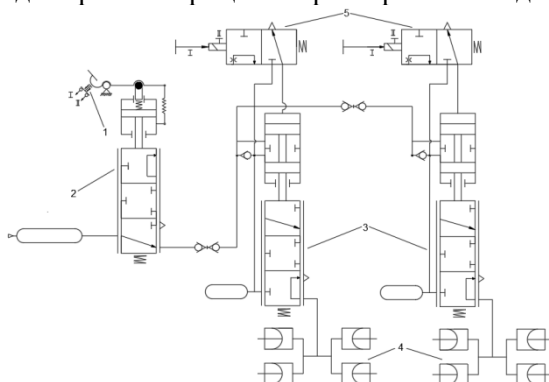


Рисунок 2 - Схема тормозного пневмопривода тракторного поезда с не следящей корректирующей электропневматической цепью

Предлагаемая схема тормозного пневмопривода тракторного поезда с не следящей корректирующей электропневматической цепью, работающей только в переходном режиме, позволяет обеспечить синхронное торможение звеньев тракторного поезда в случаях экстренного торможения, при подтормаживании на уклоне и т.д.

При использовании предлагаемой схемы тормозного пневмопривода тракторного поезда с не следящей корректирующей электропневматической цепью, воздухораспределительные клапаны 3, в первую очередь, будут срабатывать от управляющих пневматических сигналов, поступающих от электропневматических клапанов 5, которые, в свою очередь, будут срабатывать при замыкании контактного выключателя 1, связанного с тормозной педалью, а следящее действие будет поддерживаться тормозным краном 2 штатного пневмопривода [1].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Для оценки работоспособности предлагаемого тормозного пневмопривода, необходимо разработать математическую модель динамики торможения тракторного поезда с учётом работы пневмопривода с электропневматической корректирующей цепью.

ЛИТЕРАТУРА

1. Метлюк Н.Ф. Динамика пневматических и гидравлических приводов автомобилей / Н.Ф. Метлюк, В.П. Автушко. – М. : Машиностроение, 1980. – 231 с.
2. Богдан Н.В. Перспективные электропневматические приводы в автотракторостроении / Н.В. Богдан, В.Ю.Сидоренко, Е.И.Габа, А.И. Рахлей. – Мн. : БелНИИНТИ, 1990. – 56 с.